R.P.R.

MINISTERUL AGRICULTURII

ACAD. T. D. LÂSENCO

AGROBIOLOGIA

EDITURA DE STAT

E R R A T A
la
AGROBIOLOGIA DE LÂSENCO

Pagina	Rândul		Este tipărit	Trebue citit
11	4	de sus	Chirovobad	Chirovabad
101	8-9	„ jos	obţinera	obţinerea
118	8	„ „	să face	să facem
135	7	„ sus	seminţele din care	seminţele care
136	19	„ jos	o sigură dată	o singură dată
154	12-13	„ sus	separat	separate
179	8	„ „	aflăm	afirmăm
181	19	„ jos	„Iarovitaia" şi „Sofalisticescaia	„Iarovizaţia" şi „Soţ cescaia
198	15	„ sus	de acelaş soi, obţinută în aceleaşi	de acelaş soi, în ac
210	1-2	„ jos	Indreeding and outobreeding	Inbreeding and ou ding
211	4	„ sus	studiu	stadiu
227	9	„ „	au	are
237	22	„ „	au dat recolte majorate	au dat sporuri de re
298	6	„ „	Conservatorismul	Conservatismul
305	12	„ „	seminţele de fructe roşii tot fructe roşii, iar din cele galbene-galbene. Ori	seminţele din fruct au fost semănate î la Odessa, la Instit
306	11	„ jos	pe care vegetativă	pe cale vegetativă
331	9	„ sus	varabilităţii	variabilităţii
345	9	„ jos	dovedeesc	dovedesc
357	8	„ sus	din concluziile generale ale faptelor	din generalizarea a faptelor
362	23-24	„ jos	definitivată prin procedeele	definitivată exclus p procedeele
392	1	„ „	modificate	nemodificate
416	21	„ „	Citogeneştii	Citogenetiştii
420	26	„ „	cât şi generaţiile	cât şi în generaţiil
440	17	„ „	innteriorul	interiorul
465	5	„ sus	arganelele	organelele
468	7	„ „	orfanism	organism
473	1	„ „	au provenit	a provenit
479	3	„ „	regiuinea	regiunea
496	20	„ jos	albe	slabe
497	11	„ „	pentru profesorul	pentru ce profeso
512	10	„ sus	teroriei	teoriei
513	13	„ „	cencentraţie	concentraţie
517	5	„ jos	seminţe	seminţele
523	15	„ „	orietării	orientării
526	4	„ „	paricule	particule
530	15	„ sus	polipoide	poliploide
530	16	„ „	polipoide	poliploide

R. P. R.
MINISTERUL AGRICULTURII

Acad. T. D. LÂSENCO

AGROBIOLOGIA

LUCRĂRI PRIVITOARE LA PROBLEMELE GENETICEI, AMELIORĂRII ȘI PRODUCERII DE SEMINȚE

ES
EDITURA DE STAT
1950

Академик Т. Д. ЛЫСЕНКО

АГРОБИОЛОГИЯ

Работы по вопросам генетики, селекции и семеноводства

издание четвёртое, дополненное

Москва, 1948.

Acad. T. D. LÂSENCO

BAZELE TEORETICE ALE IAROVIZĂRII [1])

INTRODUCERE

Teoria desvoltării în stadii este o teorie biologică generală şi tocmai din această cauză ea are aplicare în toate ramurile ştiinţei agrobiologice. Ea îşi găseşte o largă aplicare practică în agricultura socialistă. Reducerea perioadei de vegetaţie a cerealelor, în câmp, ca mijloc de luptă împotriva vânturilor uscate; iarovizarea cartofilor şi plantarea mugurilor dela tuberculele iarovizate, ca mijloc de reducere a cantităţii materialului de sădit, ducând în acelaş timp la mărirea producţiei; descoperirea modului deosebit de comportare a plantelor la îngheţ în diferitele lor stadii de desvoltare şi mijloacele de luptă, ce rezultă de aici, împotriva distrugerii culturilor de toamnă în timpul iernii; metoda de creare a soiurilor de toamnă, pe calea selecţiei, din populaţii provenite din însămânţarea de seminţe incomplect iarovizate; descoperirea cauzelor degenerării cartofilor în regiunile de Sud şi plantarea cartofilor în timpul verii, ca mijloc de luptă împotriva degenerării materialului de sădit, în regiunile secetoase de stepă; bazele teoretice pentru alegerea conştientă a părinţilor în vederea încrucişării, în cazul creării soiurilor de diferite culturi; descoperirea şi formularea legilor segregării după durata perioadei vegetative, ca bază teoretică pentru o nouă metodă de eliminare în procesul ameliorării; o formulare cu totul nouă a problemelor de producere a seminţelor — iată concluziile teoriei desvoltării în stadii, nici pe departe epuizate în enumerarea noastră, care şi-au găsit şi îşi găsesc aplicare practică în agricultura socialistă.

Realizarea în doi ani şi jumătate a soiului de grâu de primăvară ce ne-am propus pentru regiunea Odessa, pe baza teoriei desvoltării în stadii, este, după părerea noastră, una dintre cele mai strălucite victorii ale acestei teorii. Totuşi, recent încă, mulţi oameni de ştiinţă contestau exactitatea bazelor teoretice ale acestei opere [2]). Teoria desvoltării în stadii, ca teorie biologică generală, îşi verifică concluziile, şi în acelaş timp se verifică şi pe sine, în modul cel mai riguros, prin practică, ieşind întotdeauna victorioasă. Toate aceste fapte se petrec într'un ritm accelerat şi constitue, sub forma de metode noi de cultura plantelor, de înmulţirea seminţelor etc., o latură absolut necesară lucrărilor bazate pe teoria desvoltării în stadii.

---

[1]) „Bazele teoretice ale iarovizării", ed. a II-a, Selhozghiz, 1936, pag. 5—94.
[2]) Şedinţa Uniunii pentru Producerea Seminţelor din 16.I.1934.

Pătrunderea teoriei biologice generale, din ce în ce mai adânc, în viaţa noastră practică, sdrobeşte minciuna burgheză asupra celor două aspecte: teoria şi practica.

„Rezolvarea contrastelor teoretice e posibilă *numai pe cale practică,* datorită numai simţului practic al omului... din această cauză rezolvarea lor nu constitue numai o problemă a cunoaşterii, ci o problemă *cu adevărat* vitală... Presupunerea că ar exista o bază pentru viaţă şi o altă bază pentru ştiinţă este apriori falsă“ 1) — scria Marx. Teoria desvoltării în stadii învinge în practică şi prin practică. Această teorie rezultă din faptul că fiecare însuşire a plantei, fiecare caracter al ei este rezultatul desvoltării bazei ereditare în condiţiile concrete ale mediului exterior. Baza ereditară, însă, este rezultatul întregii istorii filogenetice anterioare. Ca rezultat al acestei evoluţii biologice, creată prin selecţia adaptărilor la anumite condiţii de existenţă, apar acele cerinţe pe care organismul vegetal le are faţă de anumite condiţii ale desvoltării sale, în decursul întregii sale istorii individuale, începând cu stadiul de zigot. Aceste cerinţe reprezintă latura inversă a adaptărilor produse în decursul procesului istoric.

Insă, istoria filogenetică a lumii organice n'a urmat o linie dreaptă, deaceea şi biologia organismului vegetal individual, iar ca urmare şi cerinţele lui, nu sunt deloc, întotdeauna, aceleaşi, în ceeace priveşte adaptarea. Ea îşi urmează modificările şi stadiile sale cu o durată determinată. Aceste stadii apar mai mult ca etape biologice generale ale desvoltării individuale a plantelor. Fiind concentrate în punctele de creştere ale tulpinelor plantelor, procesele stadiale, reprezentând prin specificul lor desvoltarea bazei ereditare, sunt în fond procesele cele mai intime din viaţa plantelor. A descoperi fizica şi chimia biologică a proceselor stadiale, înseamnă a descoperi biofizica şi biochimia celor mai intime procese vitale din celula vegetală. Această problemă grea va fi rezolvată la timpul său. Intr'acolo duce, însă, un drum complicat al ştiinţei. Şi cât de simplu îşi închipue această problemă acei cercetători, care găsind, sau de cele mai multe ori făcând doar încercări să găsească, schimbări în reacţia chimică a plantei, într'un anumit stadiu al desvoltării sale, cred că au descoperit cel mai adânc „fond“ al iarovizării, al stadiului de lumină, etc. Indicatorii chimici ai stadiilor sunt, în fond, numai o parte din numeroşii indicatori şi cu toate că ei sunt importanţi, totuşi, fără îndoială, ei sunt departe de a fi „ultimul fond al vieţii”.

Uşurinţa, însă, cu care „descoperitorii“ fondului biochimic al proceselor stadiale tratează această problemă, se explică prin aceea că ei înţeleg „iarovizarea” ca o „stimulare”, ca o metodă care ar „înghesui”, în procesul normal al desvoltării, ceva eterogen, complementar, ceva ce poate fi izolat uşor şi extras pe cale chimică.

In realitate însă, iarovizarea şi celelalte stadii ale desvoltării sunt procese normale de desvoltare, indispensabile, care se petrec la fel, atât în condiţiile artificiale (iarovizarea boabelor abia încolţite, înaintea însămân-

---

1) K. Marx şi F. Engels, Opere, vol. III, pag. 628—629, 1929.

ţării), cât şi în cele naturale, din câmp. La orice soi de cereale de toamnă se poate obţine un proces identic de desvoltare a întregului ciclu (dela sămânţă până la sămânţă), un proces de desvoltare a plantelor identic cu al acelora de primăvară, atât prin iarovizarea materialului de semănat, cât şi prin alegerea condiţiilor corespunzătoare în câmp (alegerea regiunii şi epocii de însămânţare).

Noi suntem de părere să se facă studiul indicatorilor chimici, fizici, morfologici şi al tuturor celorlalţi indicatori ai desvoltării în stadii. La Institutul de Genetică şi Ameliorare s'a ajuns, în această privinţă, la unele realizări (reacţia chimică diferită în ceeace priveşte colorarea secţiunilor făcute prin punctele de creştere [1]) ale boabelor iarovizate şi ale celor neiarovizate; diferenţierea punctului de creştere ca indicator morfologic al iarovizării, etc.). Suntem, însă, împotriva reducerii fondului desvoltării în stadii numai la aceşti indicatori.

Noi suntem, în primul rând, pentru studiul *biologiei desvoltării,* pentru studiul a ceeace formează specificul raporturilor biologice în desvoltare. După cum ar fi absurd să spunem că, dacă nu este studiată fizica şi chimia pagurului şi a actiniei, nu este studiată nici baza raporturilor dintre ele, tot aşa ar fi absurd să nu se socotească studiul biologiei proceselor în stadii, ca un studiu al fondului lor. Spre deosebire de teoreticienii „mecanicii desvoltării”, care au rupt cu darwinismul şi care lucrează după principiul „voi influenţa cu ceva şi voi vedea ce va rezulta”, care ignorează rolul adaptării în desvoltare (mecaniciştii) sau care speculează această adaptabilitate, transformând-o în acţiunea unui început oarecare imaterial (vitaliştii), noi suntem pe poziţiile darwiniste, studiind etapele biologice în desvoltare, care se caracterizează, în primul rând, prin crize în raport cu cerinţele lor de adaptare la anumite condiţii de existenţă.

Noi nu putem uita indicaţiile lui C. A. Timiriazev, care arată că „organismele contemporane trebue înţelese pe baza istoriei” [2]) întrucât „organul, adică *forma adaptabilă* este rezultatul factorului istoric, adică al selecţiei“ [3]).

Urmând pe I. V. Miciurin, noi desvoltăm această idee a lui Darwin şi nu ne limităm numai la formularea din punct de vedere morfologic a legăturii filogeniei cu ontogenia, ci stabilim legătura lor *biologică.* Mersul procesului filogenetic, crearea formelor organice prin *selecţia adaptărilor,* nu se poate să nu se manifeste, în primul rând, în însăşi biologia desvoltării individuale a bazei ereditare, determinând cerinţele ei, faţă de condiţiile de desvoltare. Desvoltarea concretă a bazei ereditare, în cursul unui stadiu (având ca urmare şi desvoltarea organelor şi caracterelor), este posibilă numai prin realizarea într'un fel sau altul, a tuturor condiţiilor cerute în cursul desvoltării individuale, precum şi prin acţiunea diferiţilor factori care sunt indispensabili desvoltării.

---

[1]) Lucrările tov. M. A. Bassarscala — specialistă a Institutului de Ameliorare şi Genetică din Odessa.

[2]) C. A. Timiriazev, Metoda istorică în biologie, 1921, pag. 36—37.

[3]) C. A. Timiriazev, Nota redacţiei la pag. 57 a lucrării lui G. Klebs. Modificarea spontană a formelor vegetale. Traducere cu introducerea şi observaţiile lui C. A. Timiriazev, 1905.

Trebue să studiem biologia desvoltării individuale ca o individualizare şi concretizare a desvoltării bazei ereditare formată în decursul istoriei şi reprezentând principiul de specie sau de soi în desvoltarea individului vegetal. Tocmai prin aceasta noi suntem împotriva preformismului ce-şi are locul în genetica contemporană, ducând la prestabilirea *directă a caracterelor* în baza ereditară şi a epigenezei mecaniciste, „mecanica desvoltării", care nu-şi închipue că baza ereditară este *principiul generic al individului.* Baza ereditară determină scheletul general, determină caracterul *general al ciclului* desvoltării individuale a plantelor.

In organism nu există caractere prestabilite în mod concret, dar nu există nici modificări spontane ale formelor. Caracterul plantelor de a fi de toamnă sau de primăvară, rezistenţa la iernare, puterea de înfrăţire mai mare sau mai mică, prezenţa aristelor, culoarea, etc., nu sunt stabilite dinainte în baza ereditară. Ele apar, însă, ca rezultat al *desvoltării* bazei ereditare în diferite condiţii ale mediului exterior, care iau parte la formarea caracterelor concrete ale organismului. Insă, în acelaş timp, condiţiile exterioare nu pot să dirijeze desvoltarea în orice direcţie, nu pot s'o întoarcă, nu pot să suprime *cerinţele* anumitor condiţii de desvoltare a oricărei din etapele sale, pretinse ca bază ereditară. Desvoltarea individuală a organismului vegetal are loc pe baza cerinţelor biologice ale diferitelor stadii de desvoltare a însăşi bazei ereditare.

Stadiile de desvoltare reprezintă *baza* desvoltării fiecărui caracter al plantei, tocmai pentrucă ele formează etape biologice generale ale desvoltării individuale a însăşi bazei ereditare. Caracterul plantelor de a fi de primăvară sau de toamnă, rezistenţa la îngheţ, la secetă, rezistenţa faţă de duşmani, lungimea perioadei de vegetaţie, puterea de înfrăţire, etc., nu pot fi studiate înafara stadiilor generale ale desvoltării, pentrucă toate aceste caractere se vor forma diferit în cazul mersului variat al diferitelor stadii (sub influenţa condiţiilor exterioare diferite) şi vor fi diferite în diversele stadii de desvoltare.

Desigur, stadiile reprezintă numai o *bază generală* a desvoltării caracterelor, fiindcă acestea se desvoltă în condiţiile *lor* şi sub influenţa mediului exterior şi a acţiunii factorilor specifici lor.

Biologia desvoltării este baza teoretică a tuturor ramurilor ştiinţei agronomice. Marea lipsă a acestor ramuri constă în abiologizarea lor curioasă şi separarea lor una de alta.

Biologia desvoltării trebue să unească ceeace s'a separat şi să dea o schemă generală pentru studiul întregii diversităţi a legilor organismelor vegetale. Pentru toate ramurile ştiinţei agrobiologice, pentru ameliorare, genetică, fiziologie, agrotehnică etc., se pune problema verificării critice a bagajului lor ştiinţific, prin prisma teoriei desvoltării.

Agricultura noastră socialistă are nevoie de cunoştinţe concrete. Gospodăria planificată pretinde şi dă naştere şi ea unei căi planificate pentru desvoltarea ştiinţei. Insă, desvoltarea planificată a ştiinţei agrobiologice poate fi garantată numai de o singură metodă ştiinţifică — aceea a materialismului dialectic, ca studiu al legilor generale ale desvoltării.

Valoarea *teoretică* a lucrărilor de iarovizare constă în aceea că această metodă pune bazele dirijării conştiente a *desvoltării plantelor de câmp.* In ştiinţele agricole n'au existat până acum mijloace pentru a dirija viteza desvoltării plantelor de câmp. Diferitele specii şi soiuri de plante de câmp, care nu se încadrau, în ceeace priveşte desvoltarea lor, în condiţiile climaterice şi geografice ale unei regiuni, erau pur şi simplu înlăturate.

Legea relevată de noi asupra desvoltării în stadii a plantelor constitue punctul de plecare — precedarea teoretică — a lucrărilor noastre de iarovizare a plantelor agricole. In cartea de faţă sunt expuse bazele legii desvoltării în stadii a plantelor, precum şi unele exemple de aplicare în practică a acestor cunoştinţe.

ISTORICUL IAROVIZĂRII

Soiurile de culturi anuale, care fiind semănate primăvara, în acelaş timp cu altele din aceeaşi cultură, încep să fructifice şi să se coacă mai devreme decât acestea, se numesc soiuri precoce. Soiurile a căror perioadă de timp, dela semănat la coacere, este mai lungă (în comparaţie cu a altor soiuri), se numesc tardive. In sfârşit, sunt unele plante care, semănate primăvara, nu ajung să fructifice până în toamnă (nu formează organe de înmulţire) ; aceste plante se numesc, în practică, plante de toamnă.

Mulţi cercetători, atât de peste hotare cât şi dela noi, au căutat să stabilească deosebirile între grupa cerealelor de toamnă şi a celor de primăvară, cu scopul de a lămuri cauzele pentru care soiurile de toamnă nu fructifică atunci când sunt semănate primăvara. Diferiţi cercetători au lămurit această problemă în diferite feluri. Unii ajungeau la concluzia că cerealele de toamnă, semănate primăvara, nu fructifică pentrucă aceste plante cer o perioadă de repaus, adică sistarea desvoltării lor pentru un anumit timp. Cerealele de toamnă au această perioadă de repaus în timp de iarnă, atunci când sunt semănate toamna ; în cazul însămânţării lor în primăvară, însă, ele cresc tot timpul, şi deaceea, după părerea acestor cercetători, nu pot fructifica.

Greşala unei atare afirmaţii se poate dovedi destul de uşor. Pentru aceasta este suficient să semănăm boabele câtorva soiuri din grâul de toamnă, în astfel de condiţii, ca temperatura să se menţină la $+ 5^0$ până la $+ 10^0$ C, timp de o lună jumătate până la două luni ; plantele, în acest caz, vor creşte continuu şi vor înspica fără nicio perioadă de repaus, iar după aceasta, la o temperatură mai ridicată, vor ajunge şi la coacere (fig. 1).

Alţi cercetători, plecând dela metoda culturii cerealelor de toamnă în regiunile cu ierni geroase, presupuneau că, pentru fructificarea cerealelor de toamnă este necesară trecerea lor printr'o perioadă de îngheţ. Această presupunere s'a dovedit, deasemenea, a fi falsă. Ea poate fi răsturnată numai prin simpla experienţă a cultivării cerealelor de toamnă în condiţii în care să nu se producă niciun fel de îngheţ şi în care caz plantele, în majoritatea lor, vor fructifica totuşi. Aceasta ne-o dovedeşte, deasemenea, şi practica regiunilor în care, în timp de iarnă, nu există deloc

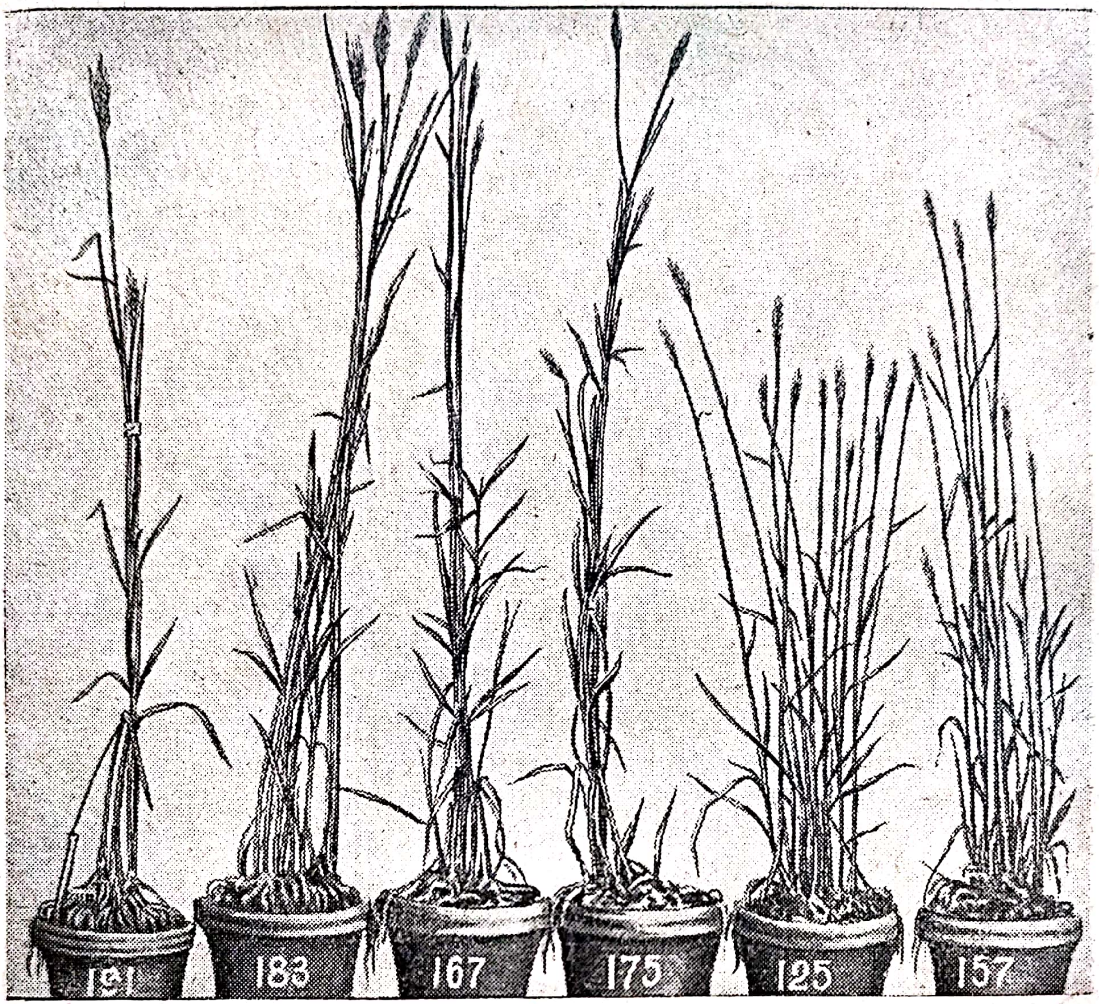


Fig. 1 — Dela stânga la dreapta — grâul de toamnă: „Lutescens 0329“ (ghiveciul nr. 191), „Stepniacica“ (ghiveciul nr. 183); secara: „Petkus” (ghiveciul nr. 167), „Tulun” (ghiveciul nr. 175), „Eliseev“ (ghiveciul nr. 125) şi „Viatca“ (ghiveciul nr. 157).

Semănate cu seminţe obişnuite la 14.XII.1929 în seră, la temperatura de 5^0—10^0. La sfârşitul lui Februarie plantele de secară au înspicat. La mijlocul lui Aprilie, după ridicarea temperaturii în seră, a înspicat şi grâul.

geruri sau acestea sunt foarte rare, iar semănăturile cerealelor de toamnă, pe sute de mii de hectare, înspică şi fructifică, după ce au trecut prin iarnă.

O serie de alţi cercetători au dat alte explicaţii cauzelor pentru care cerealele de toamnă nu înspică, atunci când sunt semănate primăvara. In sfârşit, profesorul german Gassner, ca rezultat al lucrării sale pe care a publicat-o în 1918, a ajuns la concluzia că soiurile de toamnă cer o perioadă rece, în prima etapă a desvoltării lor. De aici a luat naştere aşa numita metodă a „germinării la rece“ a cerealelor de toamnă. Intrebuinţând această metodă, boabele cerealelor de toamnă (grâu, secară) trebue să germineze la o temperatură ceva mai ridicată de 0^0 C. Germinarea se face până când rădăcioarele ajung la 2,5—3 cm. In acest mod, plantele transplantate după încolţire pot înspica în anumite cazuri. Acest procedeu, la noi, a fost supus verificării în laboratorul de fiziologie al Institutului Fitotehnic al U.R.S.S. (Leningrad), de către prof. Maximov şi Poiarcova.

Prof. Maximov şi Poiarcova şi-au făcut experienţele în timp de iarnă, în seră. Aceste experienţe le-au arătat că, în cazul semănatului târziu în seră (în Mai), adică atunci când la Leningrad (unde au avut loc experienţele) se începe semănatul în câmp al cerealelor de primăvară, cerealele de toamnă nu înspică mulţumitor şi complect, indiferent dacă boabele lor au germinat la rece sau la cald. Numai semănatul în seră, primăvara devreme, când zăpada încă nu s'a luat de pe câmp, a dus la înspicarea plantelor care s'au desvoltat din boabele germinate la rece.

Rezultatele obţinute au dus pe aceşti cercetători la concluzia că germinarea la rece a cerealelor de toamnă nu dă întotdeauna un efect corespunzător şi duce la înspicare numai atunci când se seamănă în anumite epoci.

In acest mod, interpretarea profesorului Gassner, în legătură cu necesitatea perioadei reci pentru cerealele de toamnă, pare a fi desminţită prin aceste experienţe.

După cercetările noastre, se poate spune cu precizie că rezultatele obţinute în experienţele lui Maximov şi Poiarcova desmint numai metoda de „germinare la rece", dar nu şi *interpretarea pe care Gassner a dat-o cu privire la necesitatea temperaturilor joase, în prima etapă a desvoltării cerealelor de toamnă.* In principiu, nu trebue să contestăm afirmaţia lui Gassner privitoare la necesitatea temperaturilor joase într'o anumită etapă a desvoltării cerealelor de toamnă. Metoda, ca atare, a germinării la rece, nu este, însă, justă. Folosind această metodă în seră, nu se poate obţine totdeauna o înspicare normală a soiurilor de toamnă semănate primăvara; iar prin semănatul lor în câmp, pe timp călduros, ele nu pot fi forţate să înspice în mod normal aproape niciodată.

Inafară de interpretările arătate mai sus, cu privire la problema diferenţei cerealelor de toamnă de cele de primăvară şi de explicaţiile cauzelor pentru care cerealele de toamnă, semănate primăvara, nu înspică, s'ar putea aduce încă o serie întreagă de explicaţii date de alţi cercetători. Toţi aceştia, atât acei de peste hotare, cât şi cei dela noi, nu au dat o rezolvare precisă problemei privitoare la cauzele pentru care cerealele de toamnă, semănate primăvara, nu înspică. Niciunul din aceşti cercetători n'a putut să propună o metodă cu ajutorul căreia s'ar forţa un soi oarecare de toamnă să înspice atunci când este semănat primăvara. *O astfel de metodă, nu numai că n'a fost elaborată pentru semănatul în cultura mare a cerealelor de toamnă,* dar nici cel puţin pentru semănatul unui singur metru pătrat din vreo instituţie de cercetări.

Neajunsul fundamental al lucrărilor majorităţii cercetătorilor constă tocmai în faptul că scopul principal al problemelor respective a fost greşit pus. Problema de bază pe care ei şi-o propuneau nu consta în faptul, cum să forţeze cerealele de toamnă să înspice, atunci când sunt semănate primăvara, ci în aceea, cum „să explice" cauzele neînspicării; iar în explicațiile lor, acești cercetători plecau dela situația eronată că culturile — ca grâul, secara, ș. a. — oriunde, în orice regiune, sunt împărțite în două grupe bine distincte: grupa soiurilor de toamnă și a celor de primăvară. In realitate, soiurile acestor culturi, create în procesul desvoltării genului și speciei, nu formează, în majoritatea cazurilor, grupe bine distincte în ceeace privește însușirea lor de a fi de toamnă sau de primăvară; ele formează o serie neîntreruptă de treceri dela cereale cu un caracter mai pronunțat de toamnă, către altele mai puțin legate de această însușire, adică spre cele de primăvară. Pe lângă aceasta, caracterul de toamnă sau de primăvară a fost privit de acești cercetători ca însușiri aparținând sau fiind introduse (în fond, acelaș lucru) în baza ereditară a germenului seminței, iar nu ca însușiri căpătate în procesul desvoltării ontogenetice a plantei.

Cercetătorii au scăpat din vedere că, în procesul desvoltării, în unele condiții poate lua naștere, din germen sau din baza ereditară (genotip), însușirea plantelor de primăvară, iar în altele de toamnă.

Termenul de „iarovizare" a apărut la jumătatea anului 1929, după ce grâul de toamnă „Ucrainca", semănat primăvara, printr'o prelucrare corespunzătoare a materialului de semănat, a dat pentru prima dată în istoria științelor agricole, în condițiile culturii mari (D. N. Lâsenco — în reg. Poltava), o înspicare bună și complectă. Această semănătură de primăvară a soiului „Ucrainca" a dat o recoltă de 24 chintale la hectar. Faptul că, pe lângă înspicarea grâului de toamnă, în cazul semănatului lui primăvara, s'a obținut și o recoltă bună, a apărut, la prima vedere, ca ceva neobișnuit, ceva care parcă ar contrazice natura cerealelor de toamnă. Cerealelor semănate primăvara, care, prin natura lor și în regiunile noastre, au fost întotdeauna de toamnă, dar care prin comportarea lor au devenit de primăvară (au înspicat), li se zice în Uniunea Sovietică, *iarovizate*. Metoda de tratament corespunzător a seminței cerealelor de toamnă, pentru semănatul în primăvară, s'a numit *iarovizare*. Cercetările noastre în legătură cu studiul cauzelor care determină lungimea perioadei de vegetație a plantelor agricole, pe baza cărora a luat naștere metoda iarovizării, au fost denumite, deasemenea, *iarovizarea plantelor agricole*.

Mulți cercetători presupun că fondul lucrărilor noastre în legătură cu studiul duratei perioadei de vegetație la plantele agricole, s'ar reduce numai la pregătirea seminței cerealelor de toamnă pentru semănatul lor în primăvară. O astfel de interpretare, în legătură cu lucrările noastre teoretice și practice, este necomplectă și neexactă, nu numai pentru timpul actual, când cercetările bazate pe teoria desvoltării în stadii sunt atât de larg desvoltate. Această interpretare nu oglindea adevărata stare a cercetărilor noastre științifice nici în 1929.

Deși termenul de „iarovizare" a apărut abia în 1929, cercetările în legătură cu studiul duratei perioadei de vegetație a plantelor agricole au fost începute de mine, la Stațiunea de Ameliorare Chirovabad (Gandja) din Azerbaidjan, încă din 1926. Aceste lucrări au servit ca început pentru cercetările noastre în legătură cu iarovizarea soiurilor de toamnă şi a celor de primăvară ale diferitelor culturi.

La sfârşitul anului 1925, la staţiunea experimentală de ameliorare reorganizată din Chirovobad, mi-a fost încredinţată lucrarea de ameliorare a leguminoaselor furajere şi a celor folosite ca îngrăşământ verde. Pentru cultura plantelor agricole, în partea de jos a R.S.S. Azerbaidjan, este nevoie de irigaţie. In perioada de vară, apa de irigaţie constitue una din cauzele care limitează introducerea în cultură a leguminoaselor sudice (Phaseolus aureus, Vigna, etc.) pentru îngrăşarea câmpurilor. Deoarece aceste plante necesită pentru vegetaţia lor temperaturi ridicate, ele nu pot fi cultivate decât în perioada de vară. Ori, tocmai în timpul verii, cultura de bază a acestor regiuni — bumbacul — are nevoie de irigaţie şi consumă rezervele de apă existente.

Incepând din Septembrie până la începutul lui Aprilie, cerinţele de apă pentru irigaţie scad foarte mult. Noi am hotărît să facem o încercare de a alege din familia leguminoaselor, genurile şi speciile care ar putea să se desvolte şi să dea massa verde necesară agriculturii, în perioadele de toamnă, iarnă şi de primăvară timpurie, adică atunci când apa de irigaţie este disponibilă.

Aceasta ni se părea cu atât mai posibil, cu cât multe regiuni din Azerbaidjan au o toamnă lungă şi o iarnă relativ caldă. Deşi îngheţurile ajung până la minus 6-12°, totuşi numărul zilelor cu temperatura medie sub 0° nu depăşeşte aci 10 zile.

In toamna anului 1925 s'a semănat un sortiment din diferite soiuri de leguminoase. Am ales pentru semănat acele leguminoase care cer, pentru vegetaţia lor, o temperatură relativ nu prea ridicată şi care pot suporta îngheţurile. S'au luat în cultură, în special, mazărea, diferite feluri de măzăriche, bobul furajer, lintea. Speranţa noastră a fost mai mult în soiurile timpurii sau semitimpurii, decât în cele semitârzii. Rezultatul obţinut n'a fost rău. Cultura mazării şi măzărichii, în general, a reuşit bine. Presupunerile noastre au fost confirmate. Acum trebuia numai să alegem şi să îmbunătăţim soiurile necesare acestui scop; dar cu ocazia acestor însămânţări, am observat un fenomen ce ni s'a părut atunci neobişnuit. Unele soiuri de mazăre, care (în cultura obişnuită de primăvară), s'au comportat la Belaia Ţercovi din R.S.S. Ucraineană ca soiuri foarte timpurii, la Chirovabad însă (în cultura târzie de toamnă) s'au manifestat ca soiuri foarte tardive. Soiul „Victoria", care în condiţii normale de cultură este un soi cu maturitate mijlocie, s'a dovedit, aici, a fi cel mai timpuriu. Soiul acesta a înflorit mai timpuriu şi a dat massă verde bună pentru coasă sau pentru întors sub brazdă. Aceste fapte ne-au şi împins pe calea cercetării duratei perioadei de vegetaţie a plantelor agricole. Deslegarea acestei probleme a fost necesară pentru lucrările de selecţie şi pentru crearea unui soi de mazăre potrivit pentru cultură în sezonul de toamnă-iarnă.

Ca rezultat al studiului duratei perioadei de vegetaţie a plantelor agricole, s'a dovedit experimental că perioada de vegetaţie a plantelor este în funcţie, atât de soi, cât şi de condiţiile mediului exterior în care este cultivat soiul respectiv. De repetate ori s'a confirmat că unele soiuri, în anumite condiţii de cultură, au fost precoce, iar în alte condiţii — tardive şi, invers, unele soiuri tardive, prin schimbarea condiţiilor de cultură, au devenit timpurii.

Ne-am lămurit asupra faptului că *diferitele soiuri ale aceleiaşi culturi pot cere, pentru creşterea şi desvoltarea lor, condiţii exterioare diferite.* Cu cât condiţiile mediului exterior corespund mai puţin cu natura desvoltării plantelor unui anumit soi, cu atât aceste plante se vor desvolta într'un timp mai îndelungat, adică cu atât mai lungă va fi perioada dela semănatul boabelor până la coacerea seminţelor noi. Dacă condiţiile exterioare nu corespund deloc naturii desvoltării plantelor unui anumit soi, atunci plantele nu-şi vor putea termina desvoltarea, nu vor înflori şi nu vor fructifica. In practică, plantele acestor culturi (grâu, secară, orz, măzăriche, rapiţă, etc.) care, fiind semănate primăvara, răsar, îşi desvoltă sistemul foliar, dar nu fructifică până toamna târziu, se numesc de toamnă.

Astfel, am ajuns la concluzia că *problema însuşirii pe care o au plantele de a fi de toamnă sau de primăvară constitue o parte din problema generală privitoare la durata perioadei de vegetaţie a plantelor.*

Ca urmare, în cercetările noastre asupra cauzelor duratei perioadei de vegetaţie a plantelor, a fost introdusă inevitabil şi problema însuşirii plantelor de a fi de toamnă sau de primăvară.

In cursul lucrărilor experimentale, am izbutit să dovedim că plantele oricărui soi de grâu, în funcţie de condiţiile de cultură, pot fi, în ceeace priveşte comportarea lor, de primăvară, timpurii sau târzii şi chiar de toamnă, adică să formeze mereu numai frunze, fără să dea în pai sau fără să fructifice.

In experienţele noastre, am observat că *plantele aceluiaş soi, în diferite condiţii* de cultură şi în funcţie de aceste condiţii, pot fi de toamnă, de primăvară semitimpurii şi de primăvară târzii şi că comportarea plantelor de diferite soiuri, în aceleaşi condiţii precise de cultură, poate fi diferită. Unele soiuri de grâu se pot comporta ca plante de toamnă, altele ca soiuri tardive de primăvară şi, în fine, altele, ca soiuri timpurii de primăvară. Din tot acest material obţinut în experienţele noastre, în 1929, am ajuns la concluzia că *durata perioadei de vegetaţie a plantelor, dela semănatul boabelor şi până la coacerea seminţelor noi, este în funcţie de acţiunea reciprocă între organismul vegetal şi condiţiile mediului exterior.* Schimbând condiţiile exterioare, se poate schimba şi comportarea aceluiaş soi. Soiurile tardive pot deveni timpurii, cele de toamnă pot deveni de primăvară, iar cele de primăvară — de toamnă.

Incă din experienţele noastre anterioare anului 1929, s'a observat că anumite grupe de soiuri pot fi de toamnă sau de primăvară numai prin semănatul lor în anumite condiţii de mediu exterior. Astfel, de exemplu, experienţele din câmp, în diferite epoci de semănat cu diferite soiuri de cereale (secară, grâu, orz), semănate la intervale de 10 zile, începând dela 24 August 1926 până la 27 August 1927 şi dela 1 Octombrie 1927 până la 1 Iunie 1928, au arătat că, în condiţiile dela Chirovabad (Azerbaidjan), nu există o limită precisă a epocii de semănat, peste care, toate soiurile care în alte regiuni se comportă ca plante de toamnă, ar începe să se manifeste ca plante de toamnă, adică ar înceta să formeze tulpina, iar cele de primăvară, din contra, ar continua mereu să formeze tulpine.

Diferitele soiuri încep să-şi manifeste însuşirile de a fi de toamnă la diferite epoci de însămânţare, care nu coincid din punct de vedere calendaristic, pentru cei doi ani (1927—1928).

Luna Martie din anul 1928 a fost mult mai rece decât în 1927, din care cauză multe soiuri au înspicat în 1928, chiar la un semănat mai târziu decât în 1927. In tabelul nr. 1 sunt indicate datele calendaristice limită, de semănare a diferitelor soiuri, peste care cultura fiecărui soi n'a mai dat în pai.

Tabelul 1

Denumirea soiului	Data însămânţării		Denumirea soiului	Data însămânţării	
	1927	1928		1927	1928
Secara 3	12.II	3.III	Tr. speciosissimum 1348/5	—	27.III
Cooperatorca 963	22.II	3-10.III	Tr. coerulescens 60/2	—	27.III
Tr. erythrosp. 1325/6	—	3.III	Tr. apulicum 35/1	—	27.III
H. pallidum 133/2	—	10.III	Tr. apulicum 44/1	—	4.IV
H. nigrum 174/2	—	10.III	Tr. leucurum 1273	1.IV	4.IV
H. pallidum 419	12.III	10.III	Tr. leucurum 160/5	—	11.IV
Tr. barbarossa 70/1	—	10.III	Tr. apulicum 2634	I.IV	11.IV
Tr. nigrobarbatum 1345/1	—	19.III	Av. grisea	—	11.IV
Tr. niloticum 1229/1	—	9.III	Av. brunnea 569	—	23.IV
Tr. ferrugineum 1338/1	—	19.III	Av. bysantina 952—	—	23.IV
Tr. erythrospermum 2627	3.III	19.III			

După cum se vede din tabel, acelaş sortiment de soiuri, semănat la diferite date calendaristice, se împarte diferit în grupe de plante de toamnă şi de primăvară. Fiecare soi se comportă cu totul independent. La unele soiuri, însuşirea de a fi de toamnă se manifestă în cazul semănatului mai timpuriu, la altele, în cazul semănatului mai târziu.

Din marele sortiment de cereale care a fost semănat în experienţele noastre, în diferite epoci, începând din iarnă şi până către vară, s'a putut alcătui un şir întreg de treceri succesive ale formelor de primăvară spre cele de toamnă. Intr'un astfel de şir, înafara limitelor precise de semănat, nu se poate trasa o graniţă la care se termină unele forme (de toamnă) şi încep altele (de primăvară), fiindcă, în funcţie de epoca de semănat, aceleaşi soiuri pot fi de primăvară sau de toamnă.

De aci rezultă că soiurile de grâu existente în natură, precum şi cele de secară şi de orz, nu sunt împărţite în grupe bine diferenţiate: una de toamnă şi alta de primăvară. Ele sunt legate prin serii de trecere dela cele mai pronunţate de toamnă, către cele cu caracterul de toamnă mai puţin pronunţat, adică către cele de primăvară. Formele de toamnă, fiind reprezentate printr'o serie de soiuri alese corespunzător, trec treptat în cele de primăvară şi, invers, cele de primăvară trec în cele de toamnă. Anumite grupe de soiuri pot fi de toamnă sau de primăvară, numai prin semănatul lor în anumite condiţii. Nu se poate vorbi, despre un soi oarecare, că este de toamnă sau de primăvară, fără să legăm însuşirile naturii lui de condiţiile climaterice, concrete, ale regiunii în care se va cultiva soiul respectiv (mai corect, de condiţiile perioadei ce urmează după semănat). Acum, când am introdus în cercetările noastre cu privire la iarovizare, până la 7000 de soiuri colectate de Institutul Fitotehnic din Uniunea Sovietică, aproape din toate ţările de pe glob, putem indica uşor mii de soiuri care, fiind semănate primăvara, în unele regiuni ale Uniunii Sovietice, se comportă ca soiuri de primăvară (adică înspică). Aceleaşi soiuri, semănate în acelaş an, în alte regiuni, se comportă ca soiuri de toamnă (nu înspică). Astfel, din 1427 de probe din grânele Azerbaidjanului, care au fost semănate de noi, în primăvara anului 1932, au înspicat în Cazahstan 79,9% (fără iarovizare înaintea semănatului), adică, în condiţiile acestei regiuni, 79,9% din toate grânele Azerbaidjanului semănate s'au manifestat ca grâne de primăvară şi numai 20,1% s'au dovedit a fi de toamnă. In Caucazul de Nord, în sovhozul „Gigant", în acelaş an (1932), acelaş sortiment de grâne a prezentat un alt aspect: aici s'au dovedit a fi de primăvară numai 4,8% (în loc de 79,9%), restul de 95,2% (în loc de 20,1) s'au dovedit a fi de toamnă.

Acelaş lucru se constată şi în problema precocităţii şi tardivităţii soiurilor. Anumite grupe de soiuri se pot comporta, în anumite regiuni, ca plante timpurii, adică se pot coace mai devreme decât altele. Aceleaşi soiuri, în alte regiuni, pot fi de primăvară dar tardive. Spre exemplu, în tabelul 2, sunt date o serie de soiuri de grâu, originare din Finlanda şi India, ale căror comportare, în ceeace priveşte precocitatea şi tardivitatea, se schimbă destul de brusc în funcţie de localitatea în care au fost cultivate. De regulă, grânele din India semănate în Chirovabad, înspică cu 11—19 zile mai devreme decât cele finlandeze; semănate în Odessa, ele înspică numai cu 2—11 zile mai devreme. In Hibin, însă, majoritatea grânelor finlandeze semănate înspică în acelaş timp sau chiar mai devreme cu 5 zile faţă de cele din India.

Plecând dela toate aceste date, putem ajunge uşor la concluzia că *toate soiurile de grâu (sau de alte plante) nu se pot împărţi în grupe de toamnă şi grupe de primăvară, grupe precoce şi grupe tardive, fără să luăm în considerare, în această delimitare, condiţiile speciale ale regiunii în care urmează să se cultive aceste soiuri.*

Toate proprietăţile, calităţile şi semnele distinctive în care sunt cuprinse, bineînţeles şi însuşirea de a fi de toamnă şi de primăvară, precoce şi tardive, etc., după cum am arătat, constitue un rezultat concret al acţiunii reciproce între organismul vegetal şi condiţiile mediului exterior. Faptul că nu se poate face împărţirea în: soiuri de toamnă şi de primăvară, în soiuri precoce şi tardive, fără a lega această împărţire de condiţiile speciale ale regiunii (adică de condiţiile de creştere) nu arată deloc că toate soiurile sunt, prin natura lor, la fel de precoce sau tardive, de toamnă sau de primăvară. Diferite soiuri (de exemplu de grâu) *sunt diferite prin natura lor. Condiţiile de cultură, din diferite regiuni, sunt deasemenea diferite.* Insuşirea de a fi de toamnă sau de primăvară, precoce sau tardiv este rezultatul acţiunii reciproce între natura plantei şi condiţiile mediului exterior. *Deaceea, pentru anumite condiţii de cultură (pentru anu-*

Tabelul 2

Provenienţa	Varietatea	Nr. din catalogul VIR (Inst. Fitotehnic al U. R. S. S.)	Data înspicării: întârzierea (+), grăbirea (−) în zile a înspicării grânelor finlandeze în comparaţie cu cele din India, semănate la:		
			Gandja	Odessa	Hibiny
Finlanda	ferrugineum	5512	21/V	24/VI	18/VII
India	turcicum	24406	7/V	19/VI	21/VII
			+ 14	+ 5	—3
Finlanda	ferrugineum	13313	23/V	25/VI	20/VII
India	erythroleucon	26586	4/V	20/VI	19/VII
			+ 19	+ 5	+1
Finlanda	erythrospermum	5694	18/V	21/VI	16/VII
India	erythroleucon	26598	4/V	18/VI	21/VII
			+ 14	+ 3	—5
Finlanda	erythrospermum	5382	16/V	27/VI	19/VII
India	graecum	25715	4/V	16/VI	16/VII
			+ 12	+ 11	+3
Finlanda	lutescens	5696	21/V	21/VI	16/VII
India	graecum	25715	4/V	16/VI	16/VII
			+ 17	+ 5	0
Finlanda	milturum	25702	23/V	25/VI	21/VII
India	alborubrum	23731	4/V	17/VI	18/VII
			+ 19	+ 8	+3
Finlanda	erythrospermum	5394	18/V	21/VI	16/VII
India	turcicum	24406	7/V	19/VI	21/VII
			+ 11	+ 2	—5
Finlanda	lutescens	5693	21/V	23/VI	18/VII
India	erythroleucon	26598	4/V	18/VI	21/VII
			+ 17	+ 5	—3
Finlanda	lutescens	5696	21/V	21/VI	16/VII
India	anglicum	23842	4/V	17/VI	19/VII
			+ 17	+ 4	—3
Finlanda	erythrospermum	5702	21/V	24/VI	19/VII
India	erythroleucon	26586	4/V	20/VI	19/VII
			+ 17	+ 4	0

mite regiuni), toate soiurile, nu numai că pot fi împărţite, dar chiar trebue împărţite în soiuri de toamnă şi de primăvară, în soiuri timpurii şi târzii, etc.

Pentru ca să ştim dacă un soi, într'o regiune oarecare, va fi de toamnă sau de primăvară, este indispensabil să studiem experimental, natura acestui soi. Acest studiu s'a şi efectuat, pentru majoritatea soiurilor de cereale.

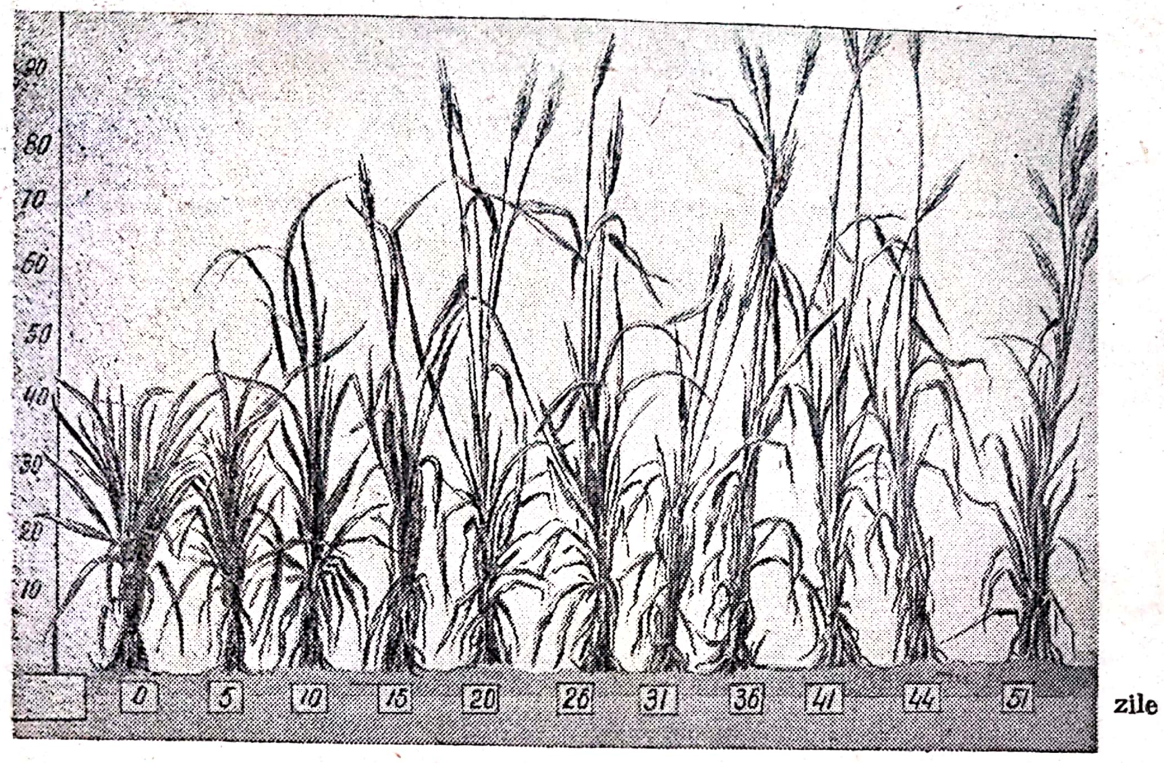


Fig. 2 — „Leucurum 160/5"

Semănat la 15 Aprilie 1929 la Gandja: numărul zilelor de iarovizare înaintea semănatului, pentru o înspicare normală, este de 20. In cazul iarovizării într'un timp mai scurt, grâul nu înspică deloc sau înspică cu întârziere.

Studiul cauzelor care determină durata perioadei de vegetaţie la plantele agricole, în care în mod natural este cuprinsă şi proprietatea soiurilor de a fi de toamnă sau de primăvară, precoce sau tardive, a urmărit descoperirea unui procedeu pentru prelucrarea materialului de semănat în scopul de a schimba modul de comportare a plantelor — adică transformarea soiurilor tardive în soiuri precoce şi a celor de toamnă în soiuri de primăvară.

In anul 1928, la Staţiunea de ameliorare din Chirovabad, am executat o serie de experienţe în această direcţie, cu diferite soiuri de grâu, secară şi orz, atât în laborator, cât şi în câmp. S'a stabilit că motivele înspicării târzii a multor soiuri din aceste culturi, precum şi lipsa totală de înspicare în câmp, a altor soiuri, în cazul semănatului lor primăvara, sunt de multe ori fenomene de acelaş ordin. In cazul semănatului de primăvară în câmp, cauza acestui fenomen s'a dovedit a fi o temperatură prea ridicată — în perioada ce urmează după semănat — pentru ca planta să poată parcurge o anumită etapă a desvoltării sale. Această etapă a desvoltării (acest stadiu de desvoltare) poate fi parcursă de diferite soiuri într'un timp diferit, precum şi la temperaturi diferite (în funcţie de soi). In afară de aceasta, s'a dovedit că *plantele pot parcurge acest stadiu al desvoltării lor chiar atunci când ele se găsesc încă sub forma de material de* *semănat, adică atunci când embrionul abia a început să se desvolte şi n'a străpuns încă tegumentul seminţei.* Trebue, însă, să creăm pentru acest material de semănat, anumite condiţii exterioare (temperatură corespunzătoare, umiditate, aerisire suficientă) în decursul unui anumit timp, condiţii ce depind de soi. Semănând primăvara, în câmp, un astfel de material, plantele soiurilor tardive devin precoce, iar cele de toamnă pot deveni de primăvară. Caracteristic, pentru aceste experienţe, este constatarea că diversele soiuri reclamă prin natura lor (prin ereditatea lor) o durată de timp care variază după diferitele condiţii (umiditate, temperatură) în care se aflau înainte de semănat; cu alte cuvinte, *plantele de diferite soiuri posedă însuşirea de a fi de toamnă, în grade deosebite.*

In anume condiţii, materialul de semănat al unor soiuri poate fi supus acţiunii premergătoare semănatului, numai timp de 5 zile; materialul de semănat al altor soiuri reclamă, însă, o acţiune corespunzătoare timp de 10—15—20—25 până la 60 de zile (după soi), pentru ca, în comparaţie cu semănatul de primăvară cu sămânţă obişnuită (netratată) a aceluiaş soi, semănat care a avut loc concomitent, să devină — prin comportarea lor — plante de primăvară, în loc de plante de toamnă.

Astfel, din experienţele noastre, însuşirea plantelor de a fi de toamnă sau de primăvară a izvorît din problema duratei perioadei de vegetaţie a plantelor, cât şi din problema precocităţii şi tardivităţii soiurilor.

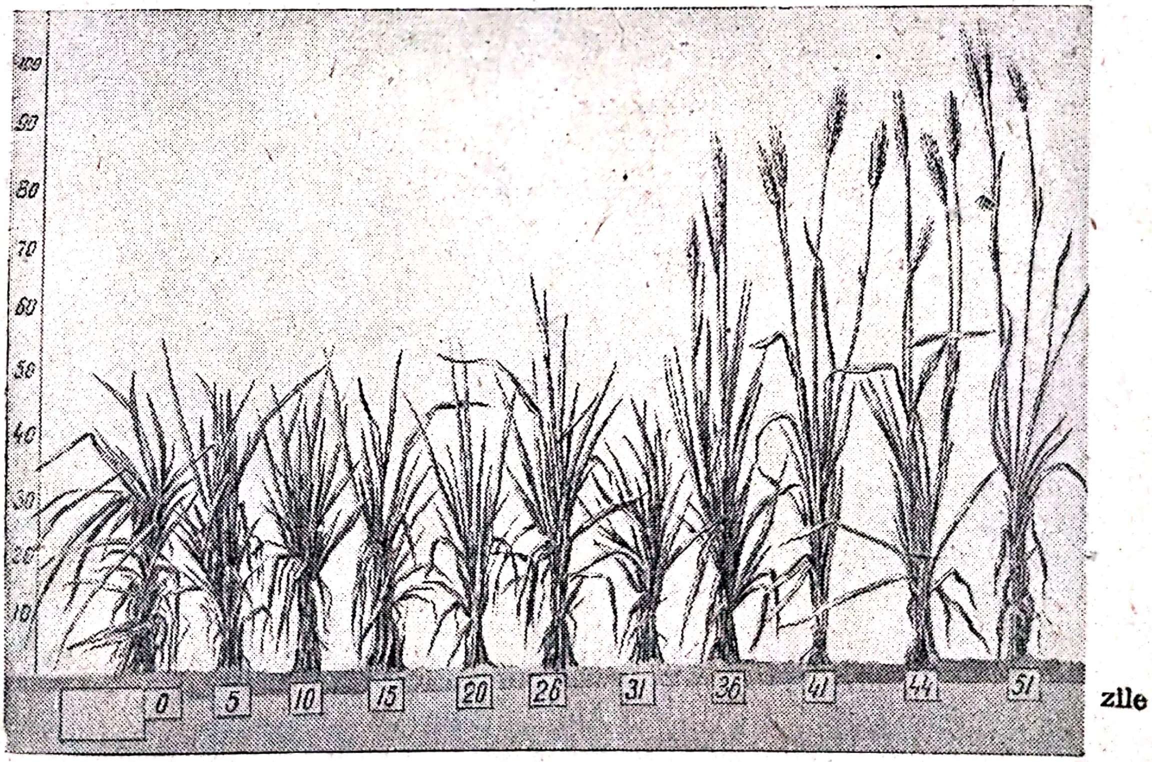


Fig. 3— „Nigrobarbatum 1348/10"

Semănat la 15 Aprilie, la Gandja; durata iarovizării 36 zile, după care grâul înspică normal.

Rezultatul acestor cercetări a fost prezentat într'un referat Congresului geneticiştilor din Uniune, care a avut loc în Ianuarie 1929, la Leningrad.

Această comunicare asupra cercetărilor noastre privitoare la cauzele pentru care grânele de toamnă nu înspică atunci când sunt semănate primăvara, şi legătura ce există între această problemă şi durata perioadei de vegetaţie, n'a adăugat nimic precis şi nimic nou în mintea participanţilor la congres. Până în prezent, după cum am arătat mai sus, s'au enunţat destul de multe cauze ale neînspicării cerealelor de toamnă, atunci când sunt semănate primăvara, iar comunicarea noastră, în cazul cel mai bun, s'a terminat cu înscrierea, în ştiinţă, a unei lămuriri în plus. Auditorilor le-a fost însă greu să se orienteze, care din aceste explicaţii este justă. Una din principalele obiecţii ce s'au adus tezelor emise de noi a fost aceea că concluziile noastre, obţinute la Staţiunea de Ameliorare din Azerbaidjan, în alte regiuni pot fi deosebite de acele obţinute şi aceasta prin analogie cu ceeace s'a obţinut cu metoda *„germinării la rece”*, care, în experienţele profesorului Maximov, a dat rezultate pozitive (în ceeace priveşte înspicarea) numai în cazul semănatului la epoci determinate.

Tabelul 3

Semănatul de primăvară al soiurilor de grâne de toamnă iarovizate în anul 1930 (Odessa)

Nr. crt.	Denumirea soiului	Numărul de zile necesar pentru iarovizare, la temperatura +1 grade [1]
1	Grâul de toamnă 808 (1/26), staţiunea Verhniaciscaia	16
2	Novocrâmca 0204	36
3	Cooperatorca	36
4	Erythrospermum 917, Staţiunea Harcov	36
5	Ucrainca	41
6	Stepniacica 0464	41
7	Hostianum 237	46
8	Lutescens 329, Staţiunea Saratov	46
9	Lutescens 1060/10, Staţiunea Saratov	46
10	Durable, Staţiunea Ivanov	46
11	Grâu de toamnă 037, Staţiunea Beloţercov	46
12	„Minhardi“	46
13	Nr. 15 U. I. S.	52
14	Nr. 14 U. I. S.	52
15	Alb aristat 040	52
16	Grâu de toamnă 564/115 (1/26), Staţiunea Verhniaciscaia	53
17	Nr. 2 U. I. S.	57
18	Grâu de toamnă erythrospermum 132/5, Staţiunea Gandja	57

In primăvara şi vara anului 1929, la Staţiunea de Ameliorare din

---

[1] Primăvara anului 1930, la Odesa, a fost răcoroasă şi lungă. In anii cu primăveri mai calde şi mai scurte, durata de iarovizare a materialului semănat, pentru fiecare soi, este cu 5 zile mai mare decât aceea indicată în tabel.

Azerbaidjan, am continuat, într'o măsură destul de largă, cercetările în legătură cu această problemă, fără s'o separăm de problema generală a duratei perioadei de vegetaţie la plantele agricole. In vara aceluiaş an, 1929, societatea sovietică a aflat din presă, despre înspicarea uniformă şi complectă a grâului de toamnă, semănat primăvara în cultura mare, în Ucraina [1]).

Acest semănat, în practică a confirmat cele mai importante concluzii ale cercetărilor noastre, după care ele au obţinut dreptul de încetăţenire. Societatea sovietică a luat apărarea interpretării emise de noi cu privire la durata perioadei de vegetaţie a plantelor. In urma Deciziei Comisariatului Poporului pentru Agricultură, a luat fiinţă, la Institutul de Ameliorare din Ucraina (Odessa), un laborator special, iar mai târziu o secţiune pentru prelucrarea acestei probleme. Odată cu înfiinţarea laboratorului, în anul 1930, sute de experimentatori şi lucrători din colhozuri şi sovhozuri au fost antrenaţi la verificarea şi prelucrarea mai departe a ideii emise de noi, cu privire la dirijarea duratei perioadei de vegetaţie a plantelor agricole. Fără aceasta, cercetările noastre ar fi rămas simple încercări de laborator, fără să fi fost aplicate şi în cultura mare, şi n'ar fi obţinut niciodată succesele pe care le-au atins astăzi.

In 1935 s'au semănat experimental, în peste 40.000 de colhozuri şi sovhozuri, numai cereale de primăvară iarovizate, pe o suprafaţă de 2.100.000 ha. Practica a demonstrat că experienţele din colhozuri şi sovhozuri, privitoare la iarovizare, coordonate cu lucrările unei instituţii de cercetări, dau rezultate teoretice şi practice la care nu ne-am fi putut aştepta atunci când lucrările s'ar fi limitat numai la instituţiile de cercetări.

Experienţele din colhozuri şi sovhozuri, din anul 1930, au arătat clar, că toate plantele de toamnă — grâu, secară, rapiţă, măzăriche, etc. — nu numai că pot fi forţate să fructifice în condiţiile din cultura mare, dacă sunt semănate primăvara, dar în multe cazuri se pot obţine din astfel de culturi, recolte destul de bune. In experienţele cu semănatul cerealelor de toamnă, în primăvara anului 1930, în com. Iliici, din fostul district Mariupol, soiul „Ucrainca", semănat primăvara, a dat 29,5 chintale la 1,1 ha (27,3 q/ha), iar în artelul „Batrac Ucrainâ" de pe 1,5 ha, semănat cu „Ucrainca" iarovizată, s'au obţinut 32,6 chintale (21,4 q/ha). In comuna „1 Mai", de pe 0,4 ha. s'au obţinut 6,9 chintale (17,2 q/ha). In fostul district Stalin, în sovhozul „Revoluţia din Octombrie", soiul „Ucrainca", semănat primăvara a dat 13,3 q/ha. S'ar putea da o serie întreagă de alte exemple din experienţele executate în 1930 în colhozuri şi sovhozuri care au semănat primăvara, cerealele de toamnă şi au obţinut recolte bune. Trebue să subliniem, însă, că niciunul din aceste exemple nu ne arată că orice soi de toamnă poate fi semănat, în formă iarovizată, în orice regiune, obţinându-se peste tot recolte bune. Nu orice soi de toamnă iarovizat va da o recoltă bună în orice regiune. Recoltele vor depinde, atât de soiul luat pentru iarovizare, cât şi de condiţiile lui de cultură.

Prin exemplele prezentate mai sus, privind recoltele obţinute prin se-

---

[1]) Acest semănat n'a fost întâmplător. El a fost executat de tatăl meu, D. N. Lâsenco, în gospodăria proprie şi după propunerea mea.

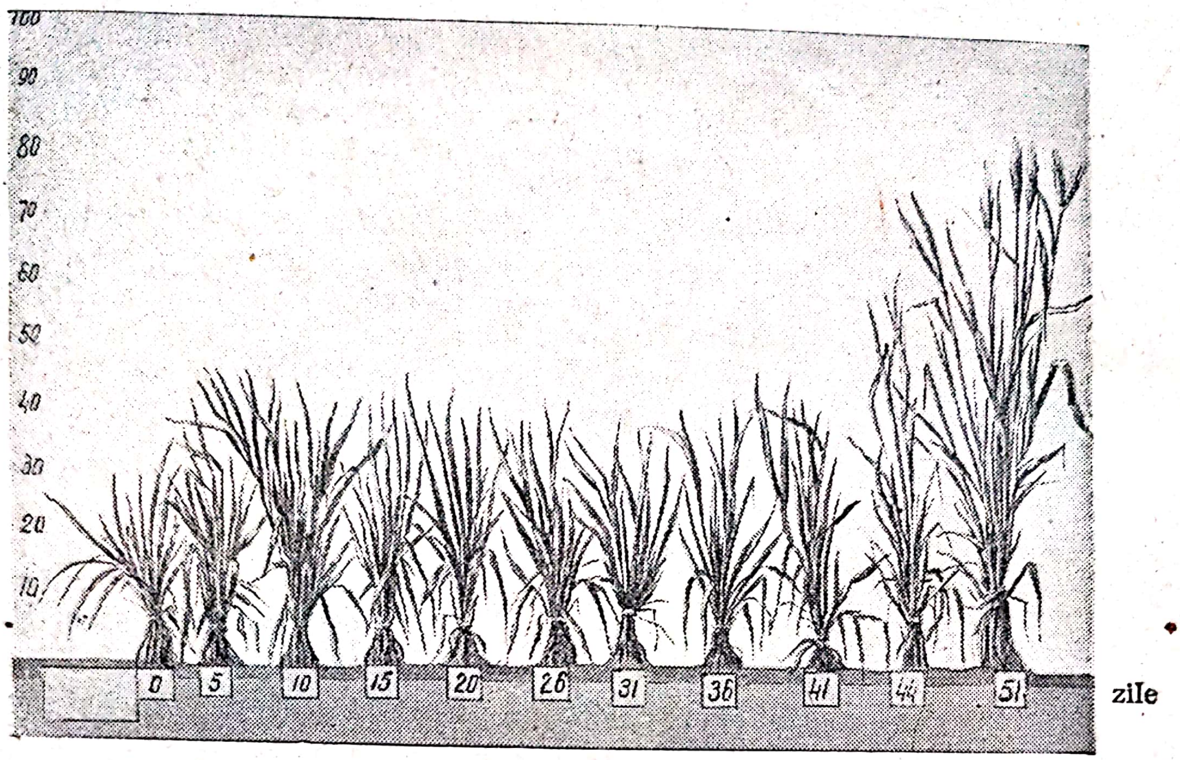


Fig. 4. — „Ferrugineum 1388/1"

Semănat la 15 Aprilie în Gandja; durata perioadei de iarovizare, înainte de semănat, este de 51 zile, după care grâul înspică.

mănatul de primăvară a grâului de toamnă „Ucrainca" iarovizat, noi subliniem numai că problema principală destul de importantă pentru știință, privind cauzele neînspicării cerealelor de toamnă semănate primăvara, a fost rezolvată definitiv de știința sovietică, pe câmpurile colhozurilor și sovhozurilor, adică în condiții de producție. In conducerea procesului de iarovizare a materialului de semănat în condițiile de cultură mare, s'a creat tehnica transformării soiurilor de toamnă în soiuri de primăvară. Această tehnică poate fi întrebuințată pentru scopuri practice. Metoda iarovizării cerealelor de toamnă, care a fost întrebuințată pentru prima dată în 1929 (D.N. Lâsenco), (semințele abia încolțite se puneau în saci și se îngropau în zăpadă), și care a fost propusă în 1930, este mult modificată în prezent. Acum, iarovizarea materialului de semănat nu se mai face în saci, nici în zăpadă, ci în magazii obișnuite, în hambare și sub șoproane [1]).

Odată cu prelucrarea metodei și tehnicei de iarovizare a cerealelor de toamnă, a fost elaborată și tehnica iarovizării soiurilor de primăvară.

Datorită experiențelor în massă, executate în sovhozuri și colhozuri, s'a pus la punct nu numai tehnica iarovizării cerealelor de toamnă și a celor de primăvară, ci a progresat mult și teoria dirijării perioadei de vegetație a diferitelor plante agricole.

In prezent, mulți știu că se pot iaroviza nu numai soiurile de toamnă de secară, grâu, orz, măzăriche, rapiță și alte plante, ci și soiurile de pri-

---

[1]) Vezi mai jos, pag. 27: tehnica iarovizării, pe scurt.

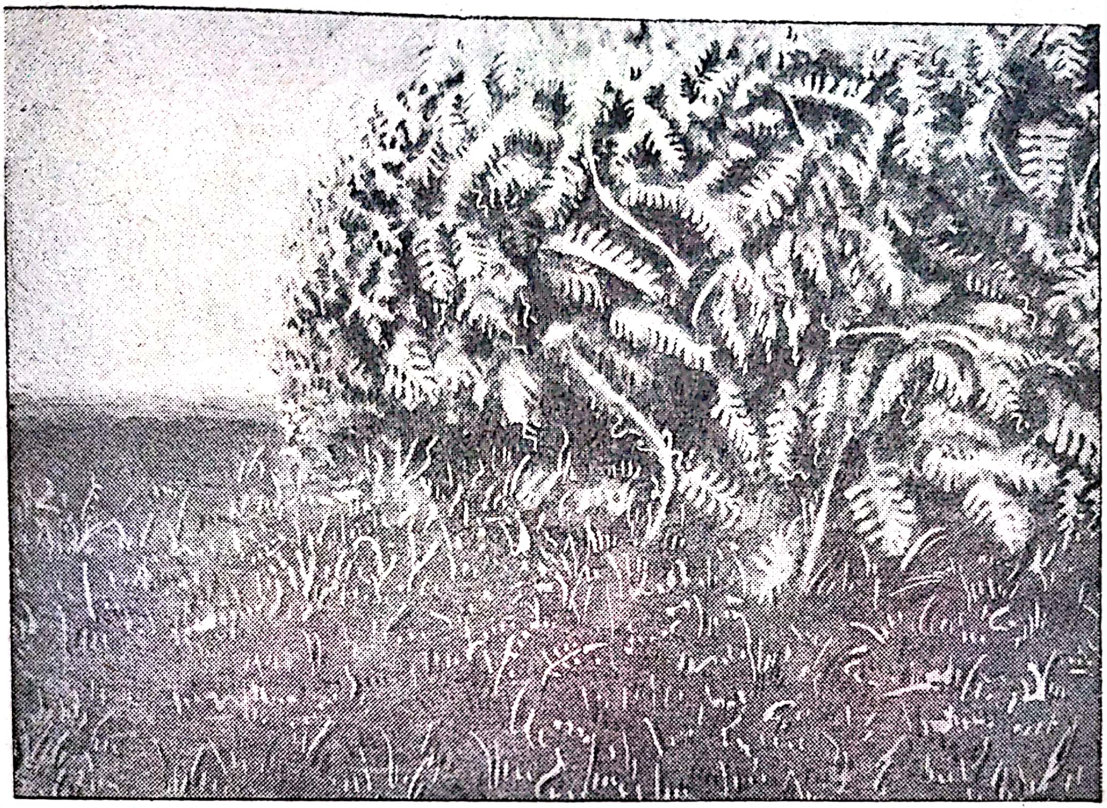


Fig. 5. — Măzărichea de toamnă, semănată primăvara la Gandja.

Plantele iarovizate au înflorit, cele neiavorizate n'au început a înflori.

măvară ale aceloraşi culturi. Inafară de aceasta, se pot iaroviza şi plante ca : meiul, bumbacul şi o serie de alte plante care, în practică, nu sunt denumite niciodată de toamnă. Folosind metoda corespunzătoare de prelucrare a materialului de semănat (metoda de iarovizare) se pot cultiva în regiuni cu primăveri foarte calde multe plante iubitoare de temperaturi scăzute; pe de altă parte, unele plante iubitoare de căldură se pot cultiva în regiuni lipsite de temperaturi ridicate; iar unele plante de „zile scurte" se pot cultiva în condiţiile de „zi lungă". Toate acestea au devenit posibile numai datorită iniţiativei creatoare a colhoznicilor experimentatori, de comun acord cu lucrările unei instituţii de cercetări, privitoare la studiul desvoltării organismului vegetal (dela semănat până la maturizarea seminţelor).

Astfel, cercetările noastre asupra iarovizării plantelor agricole nu-şi au începutul în 1929 (anul în care şi-a făcut apariţia termenul de „iarovizare"). Ele sunt legate, organic, de lucrările noastre mult mai vechi (1926-1927) privitoare la transformarea, în condiţiile din cultura mare, a soiurilor tardive, în soiuri precoce.

Semănatul în câmp al soiului „Ucrainca" iarovizat, efectuat de N. D. Lâsenco în 1929, a fost o confirmare preţioasă a lucrărilor noastre din cei trei ani dela Staţiunea de Ameliorare din Azerbaidjan, lucrări privind studiul duratei perioadei de vegetaţie.

Să analizăm, pe scurt, fazele fundamentale, generale, ale desvoltării plantelor anuale, astfel cum le concep eu astăzi.

DESVOLTAREA PLANTEI PROVENITE DIN SAMÂNŢĂ ŞI CREŞTEREA EI NU SUNT FENOMENE IDENTICE

Creşterea plantei şi desvoltarea ei sunt adeseori considerate ca sinonime, fiind termeni care desemnează acelaş fenomen al vieţei plantei. Ori, observaţiile asupra vieţii plantelor ne arată că creşterea şi desvoltarea lor nu sunt fenomene identice, că aceste laturi ale vieţii plantei nu sunt de egală valoare.

Plantele de secară sau de grâu, crescute lângă drum din seminţele căzute aici întâmplător, pot deveni mature, adică îşi pot termina complect desvoltarea, la fel ca şi plantele aceloraşi soiuri, crescute într'un câmp cultivat, bine lucrat. Creşterea în înălţime, precum şi întreaga vigoare a acestor plante, mărimea şi calitatea recoltei, pot fi foarte diferite. Inălţimea plantelor din prima categorie poate să nu treacă peste 10-15 cm. In spicul lor miniatură vor fi în total 1-2 boabe sbârcite. Maturitatea acestor boabe arată că desvoltarea — calea vitală obişnuită a plantelor — este complect terminată. Inălţimea plantelor din grupa a doua, din câmpul de cultură lucrat, poate fi, nu de 10-12 cm, ci de 200 cm şi chiar mai mult. In spic pot fi nu 1-2 boabe, ci 60-80. Durata vieţii plantelor, în ambele cazuri, poate fi aceeaşi.

Experimental, în anumite condiţii, se pot obţine destul de uşor plante mature, care sunt de o sută de ori mai mici ca mărime şi greutate (adică vigoare), decât plantele aceluiaş soi, care s'au desvoltat în aceeaşi perioadă de timp, însă în alte condiţii. Prin urmare, la sfârşitul desvoltării plantelor, înălţimea, mărimea şi vigoarea acestora (din acelaş soi) precum şi mărimea şi calitatea recoltei pot fi foarte variate.

Prin desvoltarea plantelor provenite din sămânţă, noi înţelegem calea pe care o parcurg plantele dela semănat până la coacerea seminţelor noi; în decursul acestei perioade se produc schimbările necesare, calitative, ale conţinutului celular, precum şi procesele organice creatoare. Se poate observa că unele plante, în anumite condiţii, nu pot produce seminţe mature şi nici nu formează organe de fructificare. Cauza acestui fenomen poate fi lipsa desvoltării diferitelor organe ale plantei sau faptul că conţinutul celular al unui anumit organ n'a căpătat calitatea corespunzătoare, fără de care planta respectivă nu poate, în desvoltarea sa, să formeze diferite organe şi, în ultima fază, seminţe.

Prin creşterea plantelor, noi înţelegem în lucrările noastre, ceeace se înţelege în mod obişnuit, în practică, anume creşterea în greutate şi în volum a plantei, sau *sporirea massei plantei,* abstracţie făcând de procesele de creare a formelor şi indiferent pe socoteala căror organe sau însuşiri s'a produs această sporire a massei plantei. Creşterea este una din însuşirile desvoltării plantei. Insuşirea de a creşte poate fi exprimată în grade diferite, în funcţie de natura plantei, de condiţiile mediului exterior, precum şi de stadiile de desvoltare ale plantei. Nu numai în experienţe, dar şi în practica obişnuită se poate observa destul de uşor:

a) o creştere rapidă a plantei (sporirea massei vegetative) şi o desvoltare lentă, adică înceată înaintare a plantelor spre punctul lor final, spre producerea seminţelor;

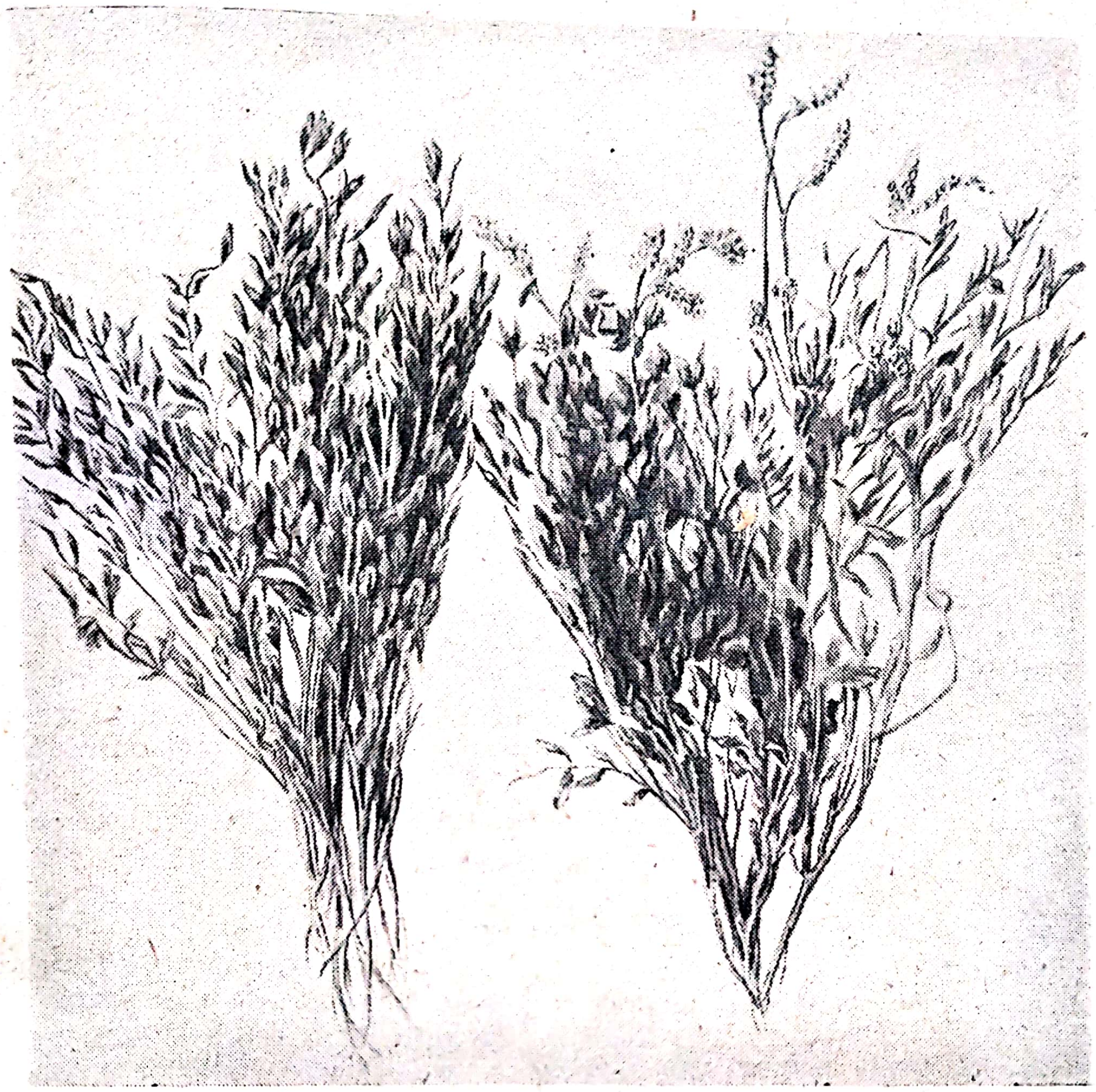


Fig. 6. — Sparceta. Semănată în primăvara anului 1929, la Gandja.

In stânga semănatul cu boabe obişnuite, plantele n'au înflorit ; în dreapta, semănatul cu boabe iarovizate, plantele au înflorit normal.

b) creşterea lentă a plantei şi accelerarea desvoltării ;
c) creşterea rapidă şi desvoltarea rapidă a plantei ;
d) creşterea lentă şi desvoltarea lentă.

Cu alte cuvinte, *viteza desvoltării plantelor — adică ritmul în care se produce desvoltarea întregii plante dela sămânţă până la noi seminţe, precum şi ritmul desvoltării fiecărui organ în parte al plantei — nu depinde numai de viteza acumulării massei acestei plante.* Viteza desvoltării, la fel ca şi viteza creşterii plantei, ce se găseşte într'un anumit stadiu de desvoltare, este indisolubil legată de condiţiile mediului exterior. Complexul condiţiilor exterioare, necesare pentru bunul mers al desvoltării atât a plantelor în întregime, cât şi a fiecărui organ în parte, adeseori nu coincide cu cele necesare pentru creşterea plantelor, adică pentru sporirea massei

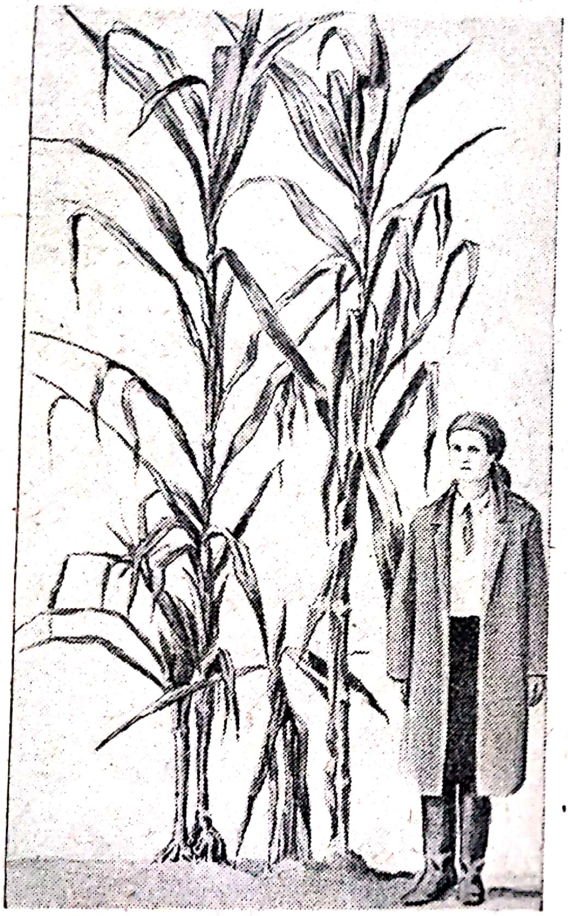


Fig. 7. — Porumb Morelos tepoxtean

Semănat la Odessa în 1931. Plantele n'au putut să-şi treacă stadiul de lumină (ziua din Odessa este prea lungă pentru aceste plante). Plantele au ajuns la o înălţime de 3 m, fără să aibă vreun organ cât de rudimentar de fructificare.

lor, prin desvoltarea diferitelor organe şi părţi de plantă. Necoincidere poate consta, nu numai în ceeace priveşte dozarea factorilor necesari pentru creştere, pe de o parte, şi pentru desvoltare, pe de altă parte, ci şi în ceeace priveşte înşişi factorii care intră în complexul necesar desvoltării şi creşterii, şi care pot fi diferiţi pentru multe plante. Plantele, în condiţii corespunzătoare de mediu exterior, pot creşte foarte mult, îşi pot spori greutatea şi volumul, rămânând tot timpul în acelaş stadiu de desvoltare, fără să treacă la stadiul următor. Astfel, gramineele de toamnă şi alte plante de toamnă, semănate primăvara, încep desvoltarea, cresc tot timpul, acumulează (desvoltă) massa verde, însă nu fructifică, nici chiar până în toamnă târziu. In acest caz, planta se găseşte tot timpul în stadiul iniţial al desvoltării sale şi nu trece la stadiul următor din cauza temperaturilor ridicate din perioada de primăvară şi vară, care suprimă iarovizarea şi, ca urmare, modificările produse de aceasta. Multe soiuri de mei, soia şi alte plante de „zi scurtă", crescute la lumină permanentă şi în condiţii de temperatură favorabilă pentru ele (20-25°), nu pot, totuşi, să fructifice din cauza lipsei întunericului (durata nopţii) necesar pentru parcurgerea proceselor unuia din stadiile desvoltării acestor plante (stadiul de lumină). Creşterea acestor plante, însă, continuă tot timpul.

In practică, se pot observa destul de des cazuri când condiţiile de câmp ale diferitelor regiuni nu pot corespunde întregului ciclu al desvoltării plantelor (dela sământă până la sământă). In aceste cazuri, plantele provenite din seminţe ajung numai la acel stadiu al desvoltării lor, până la care găsesc condiţii corespunzătoare în mediul înconjurător. Desvoltarea acestor plante se opreşte, adică se opreşte trecerea lor dintr'un stadiu în cel următor, cu toate că creşterea lor poate continua. Plantele care s'au oprit din desvoltare, nu dau seminţe atât timp cât nu au condiţii necesare pentru continuarea desvoltării. Deci, multe plante, în condiţiile climaterice

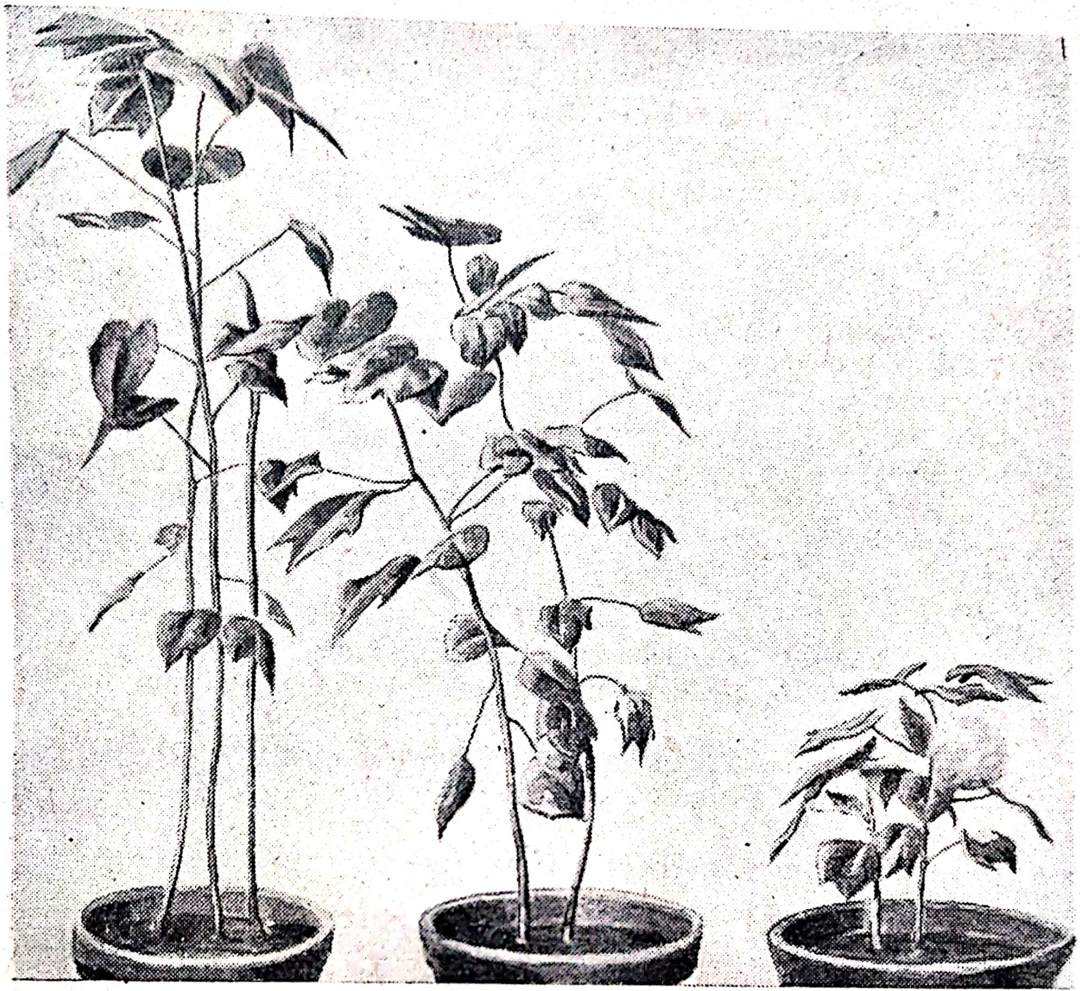


Fig. 8. — Bumbac

Plantele au fost cultivate în diferite condiții. Plantele din ghiveciul din dreapta au crescut încet și s'au desvoltat rapid, formând flori și capsule. Cele din ghiveciul din mijloc au crescut repede și s'au desvoltat repede, formând flori și capsule. Plantele din ghiveciul din stânga au crescut repede, însă s'au desvoltat încet; ele nu sunt încă pregătite pentru a forma muguri și flori.

din diferite regiuni, pot crește, însă nu pot fructifica. Astfel de plante nu se cultivă deobicei în aceste regiuni.

Pentru desvoltarea diferitelor plante, în condițiile din diverse regiuni, pot fi insuficienți unii factori: temperaturile scăzute sau ridicate, lungimea corespunzătoare a zilelor de primăvară și vară, sau a nopților, etc.

Mai sus, am arătat că plantele de toamnă, semănate primăvara, nu fructifică, deoarece, pentru o anumită perioadă a desvoltării lor (pentru stadiul de iarovizare), este necesară o durată destul de mare (în funcție de soi) cu temperaturi scăzute sub + 10°. Temperatura optimă pentru ele este de + 3 până la 0°. Plantele de toamnă semănate în câmp toamna, vor folosi condițiile de temperaturi joase de care au nevoie, un timp mai îndelungat, specific pentru fiecare soi. După ce plantele de toamnă s'au desvoltat un anumit timp, în condiții de temperaturi joase, adică după ce plantele de toamnă au trecut prin acel stadiu al desvoltării lor pentru care este necesară temperatura scăzută, ele nu mai au nevoie de temperaturi joase în cursul desvoltării lor ulterioare.

Multe soiuri de bumbac, semănate în Sudul R.S.S. Ucraina, au fructificarea întârziată, deoarece, pentru desvoltarea plantelor din aceste soiuri nu sunt suficiente temperaturile ridicate din timpul primăverii și începutul verii. Dacă, în cursul desvoltării bumbacului, vor lipsi un anumit timp temperaturile relativ ridicate (20-30°), el nu va putea fructifica. In cazul când bumbacul se bucură însă, în decursul unei anumite perioade, de aceste temperaturi ridicate, el poate forma butoni florali și să fructifice chiar și la temperaturi mai scăzute (15-20°).

Cunoscând condițiile necesare plantei pentru o desvoltare rapidă sau lentă, precum și cele necesare pentru o creștere rapidă sau lentă, putem forța o plantă să se desvolte cu o viteză diferită, în diferite grade de creștere, *reținută sau forțată*.

Astfel:

a) noțiunile de creștere și de desvoltare a plantelor nu sunt identice. Creșterea este una din însușirile desvoltării, gradul de manifestare al creșterii depinde de stadiul de desvoltare a plantei și de condițiile mediului exterior;

b) pentru multe plante complexul condițiilor mediului exterior, necesare pentru desvoltarea plantelor, nu coincide cu cel necesar pentru creș-

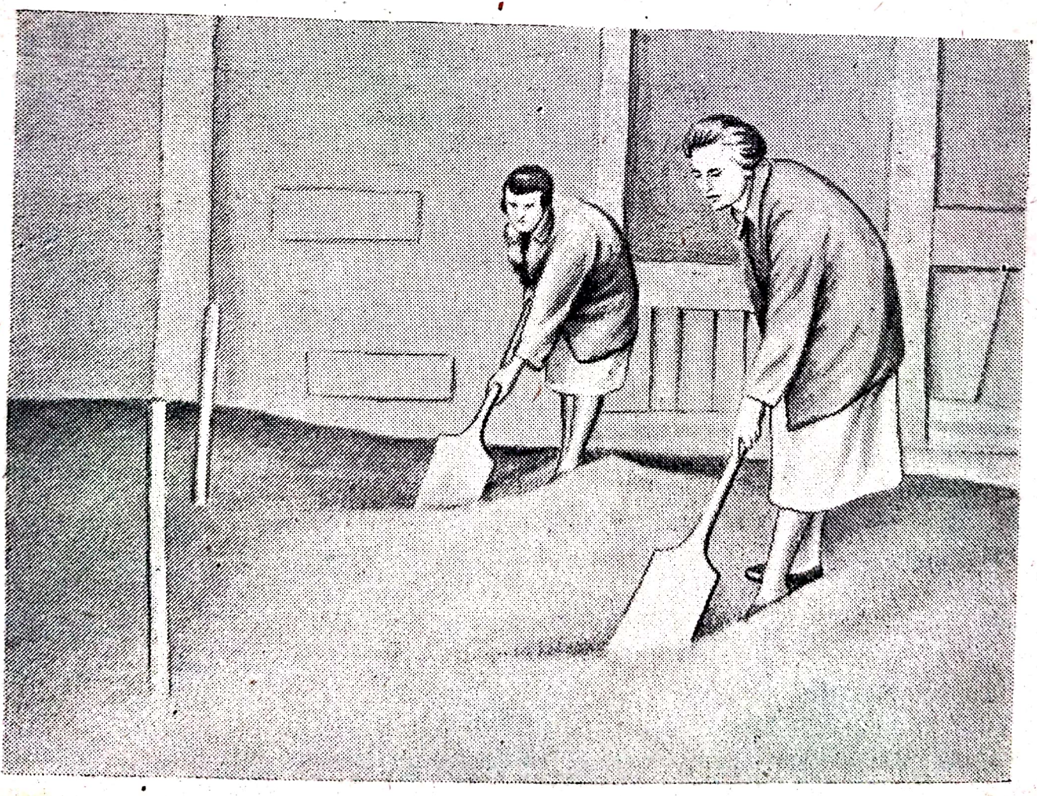


Fig. 9. — Lopătarea grămezii de grâu iarovizat.

terea lor. Viteza desvoltării plantei nu depinde întotdeauna de viteza creşterii sale.

Toate acestea apar, astfel, sub forma unei premize teoretice pentru perfecţionarea metodei de iarovizare a materialului de însămânţat al unei serii de plante. In practică, se creează pentru iarovizare, în mod artificial, condiţiile în care plantele (cu embrionul abia pornit la creştere) parcurg unul din stadiile desvoltării lor (stadiul de iarovizare) cu o creştere extrem de lentă, aproape neobservată cu ochiul liber (germinarea materialului de semănat).

Metoda şi tehnica iarovizării cerealelor de toamnă şi a altor plante de toamnă, precum şi a soiurilor de grâu de primăvară, sunt destul de perfecţionate şi ele pot fi aplicate în sovhozuri şi colhozuri, după ce s'a ales soiul corespunzător fiecărei regiuni. Iarovizarea soiurilor de grâu de primăvară a fost aplicată, în 1933, pe o suprafaţă de cca 200.000 ha, în diferite colhozuri şi sovhozuri. In 1934, în colhozurile şi sovhozurile din U.R.S.S. au fost semănate cu material iarovizat peste 500.000 ha. In 1935, o suprafaţă de 2.100.000 ha a fost ocupată de semănături iarovizate. In 1936, conform planului, trebuia să fie semănată cu sământă iarovizată o suprafaţă de 4.900.000 ha.

Metoda şi tehnica iarovizării plantelor termofile (iubitoare de căldură) (bumbac) nu sunt complect perfecţionate şi, în fine, iarovizarea plantelor de „zi scurtă", cu excepţia meiului, este pusă la punct într'o măsură şi mai mică.

Tehnica iarovizării grânelor de toamnă şi de primăvară, aplicată în colhozuri şi sovhozuri, constă, pe scurt, din următoarele[1]): pentru fiecare o sută părţi de seminţe puse în grămezi pe podea, se dau în trei reprize, următoarele cantităţi de apă: 37 părţi pentru soiurile de toamnă, 31 părţi pentru cele timpurii de primăvară, 33 părţi pentru cele târzii de primăvară. După umectare, seminţele soiurilor de grâu de toamnă se ţin la o temperatură de 0^0 până la $+ 3^0$, timp de 35-50 zile, în funcţie de soi. Sământa soiurilor de primăvară se ţine, după umectare, timp de 5 până la 15 zile, la o temperatură de $+ 5^0$ la $+ 12^0$. Numărul zilelor şi temperatura de iarovizare a soiurilor de primăvară, depind de soiul grâului. Iarovizarea materialului de semănat, atât pentru grânele de toamnă, cât şi pentru cele de primăvară, se face sub şoproane, în şuri, în magazii sau în alte depozite de păstrare a seminţei. Temperatura necesară pentru iarovizarea materialului de semănat se reglează cu ajutorul grosimii stratului de sământă, precum şi prin lopătarea acesteia.

In cazul când, la expirarea termenului de iarovizare, condiţiile climatice nu permit să se semene imediat, în câmp, materialul iarovizat (ploi, primăvară târzie) sau atunci când sământa iarovizată urmează să fie trimisă la distanţe mari, ea trebue uscată până atinge starea de uscăciune a aerului. De regulă, trebue să începem iarovizarea astfel încât, după terminarea iarovizării, să putem semăna direct în câmp materialul iarovizat, fără să-l mai uscăm şi fără să-l păstrăm mai mult timp. Prin uscarea şi păstra-

---

1) Pentru iarovizarea stocurilor mari de sământă, trebue folosită broşura lui **T. D. Lâsenco**: „Iarovizarea plantelor agricole", cuprinzând instrucţiuni pentru iarovizarea grâului, ovăsului şi orzului. **Selhozghiz**, 1936.

rea seminţelor iarovizate, se influenţează într'un grad sau altul, atât facultatea, cât şi energia germinativă. Nu se poate începe iarovizarea grânelor de primăvară mai devreme decât cu 2-3 zile înainte de începerea lucrărilor de câmp de primăvară. Iarovizarea soiurilor de grâu de toamnă trebue să se facă cu 30-50 zile (în funcţie de soi) înainte de începerea lucrărilor de primăvară din câmp. Materialul de semănat iarovizat se poate semăna cu semănătoarele obişnuite, în special cu cele care se alimentează pe deasupra.

FENOMENELE STADIALE IN DESVOLTAREA PLANTELOR

Pentru desvoltarea plantelor, se cere un anumit complex de factori, în care, pe lângă nutriţia minerală, intră şi temperatura, lumina, umiditatea, durata respectivă a luminii zilei sau durata nopţii, etc. Dacă toate aceste condiţii sau, cel puţin, o parte din ele, nu corespund naturii desvoltării plantelor respective, acestea nu vor putea da o recoltă bună. Iată dece, deseori, se poate observa cum unele plante cresc destul de bine, însă încep să înflorească şi să fructifice târziu sau chiar nu înfloresc şi nici nu fructifică deloc.

Diferite plante necesită, pentru creşterea şi desvoltarea lor normală, diferite condiţii climatice. Condiţiile climatice indispensabile pentru soiurile cerealelor de toamnă nu sunt potrivite pentru plantele termofile (iubitoare de căldură), cum este de exemplu bumbacul. Deaceea, cerealele de toamnă se seamănă din toamnă, iar bumbacul şi multe alte plante, pri-

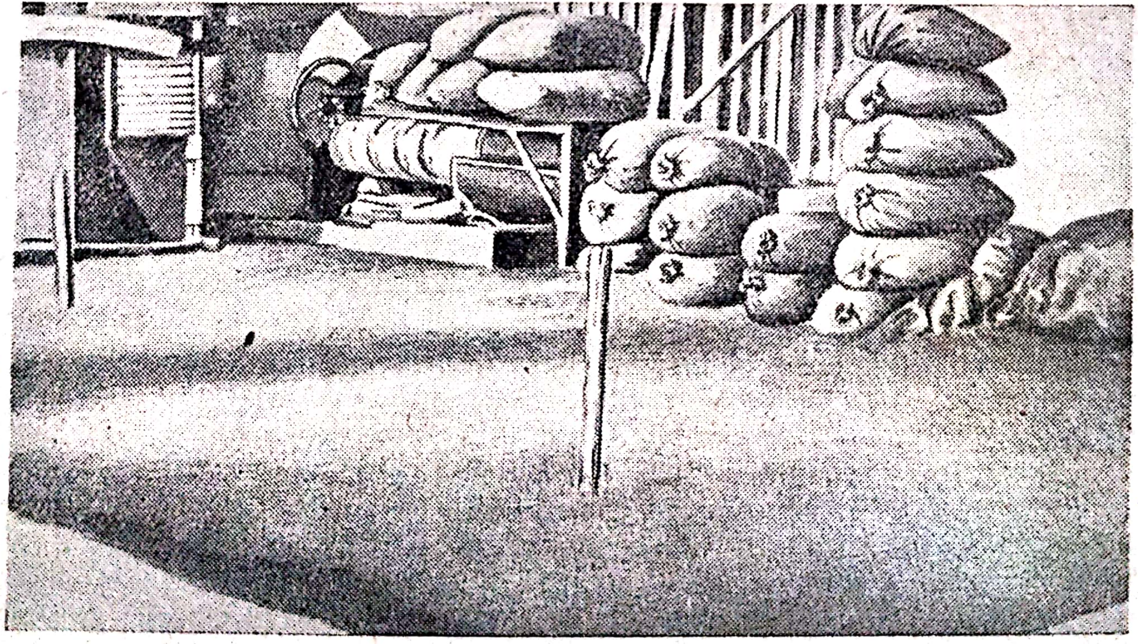


Fig. 10. — Aspectul unei grămezi de grâu supus iarovizării.

măvara, când dă căldura. Inafară de aceasta, plantele de toamnă, ca secara, grâul, se cultivă şi la Nord, iar bumbacul numai la Sud.

Majoritatea plantelor, în decursul vieţii lor, dela semănat şi până la coacerea noilor seminţe, reclamă condiţii exterioare diferite. De exemplu, cerealele noastre de primăvară şi în mare parte cele de toamnă, la începutul desvoltării lor, cer temperaturi mai scăzute decât la sfârşitul desvoltării (în timpul coacerii seminţelor). Dacă, în tot timpul creşterii grâului de toamnă, temperatura se menţine relativ ridicată (fie chiar peste 10-12°), multe din aceste soiuri de grâu nu vor putea fructifica. Aceste plante nu vor putea fructifica, deasemenea, dacă temperatura, începând dela semănat, se va menţine tot timpul sub 10°-12°. Pentru soiurile noastre de toamnă, la începutul desvoltării lor, temperatura trebue să se menţină un anumit timp (20-50 zile, în funcţie de soi) dela 0° la + 10°. După aceasta, pentru desvoltarea lor este necesară o temperatură mai ridicată (fig. 11, 12). Prima perioadă a desvoltării acestor plante se poate desfăşura, atât în condiţii de zile lungi, cât şi în condiţii de zile scurte. Se cere numai ca temperatura să varieze, aproximativ, între 0° şi + 10° (bineînţeles, să nu lipsească umiditatea şi aerisirea). Insă etapa următoare a desvoltării acestor plante se poate petrece, deobicei, în prezenţa unei temperaturi mai ridicate (peste 5—10°) şi numai în condiţii de zi lungă; în condiţii de zi scurtă majoritatea soiurilor de grâu, orz, secară, etc., se opresc din desvoltare adică nu trec prin modificările calitative care duc la formarea (desvoltarea) organelor de fructificare.

Bumbacul necesită mai multă căldură la începutul desvoltării sale şi mult mai puţină către sfârşit, în momentul coacerii capsulelor. Necesităţile variate ale plantei în desvoltare, faţă de condiţiile mediului exterior, dovedesc că însăşi desvoltarea plantei anuale, provenită din sămânţă, nu prezintă un singur tip, nu este calitativ aceeaşi, dela încolţirea seminţelor până la coacerea seminţelor noi. *Desvoltarea plantelor constă din etape izolate din punct de vedere calitativ — stadii de desvoltare.* Pentru parcurgerea diferitelor stadii de desvoltare a plantelor, se cer condiţii exterioare diferite (nutriţie, luminozitate, temperatură, etc.). Stadiile constitue etape determinate şi *indispensabile* în desvoltarea plantelor. Pe baza lor se face desvoltarea tuturor *formelor particulare,* a organelor şi însuşirilor plantei. Diferitele organe şi însuşiri ale plantei se pot desvolta numai în anumite stadii. In cursul unui anumit stadiu se pot forma diferitele organe şi caractere, dar nicidecum nu se formează toate organele şi caracterele ce ne sunt cunoscute la o anumită plantă.

Apariţia modificărilor morfologice noi, ce se observă la plante, nu este întotdeauna rezultatul trecerii acestor plante într'un nou stadiu de desvoltare. Modificările morfologice, într'o anumită măsură, pot avea loc şi pe socoteala stadiului anterior. Trecând într'un stadiu nou, plantele pot să nu-şi desvolte dintrodată modificările morfologice exterioare, vizibile. Numai ulterior, în baza acestui nou stadiu, se pot desvolta organele şi caracterele corespunzătoare acestui stadiu.

Astfel, prin stadii de desvoltare, noi nu înţelegem formarea (desvoltarea) diferitelor organe şi părţi de plante, ca frunze, tulpine, etc., ci acele etape şi momente de modificare calitativă din desvoltarea plantelor (ce se

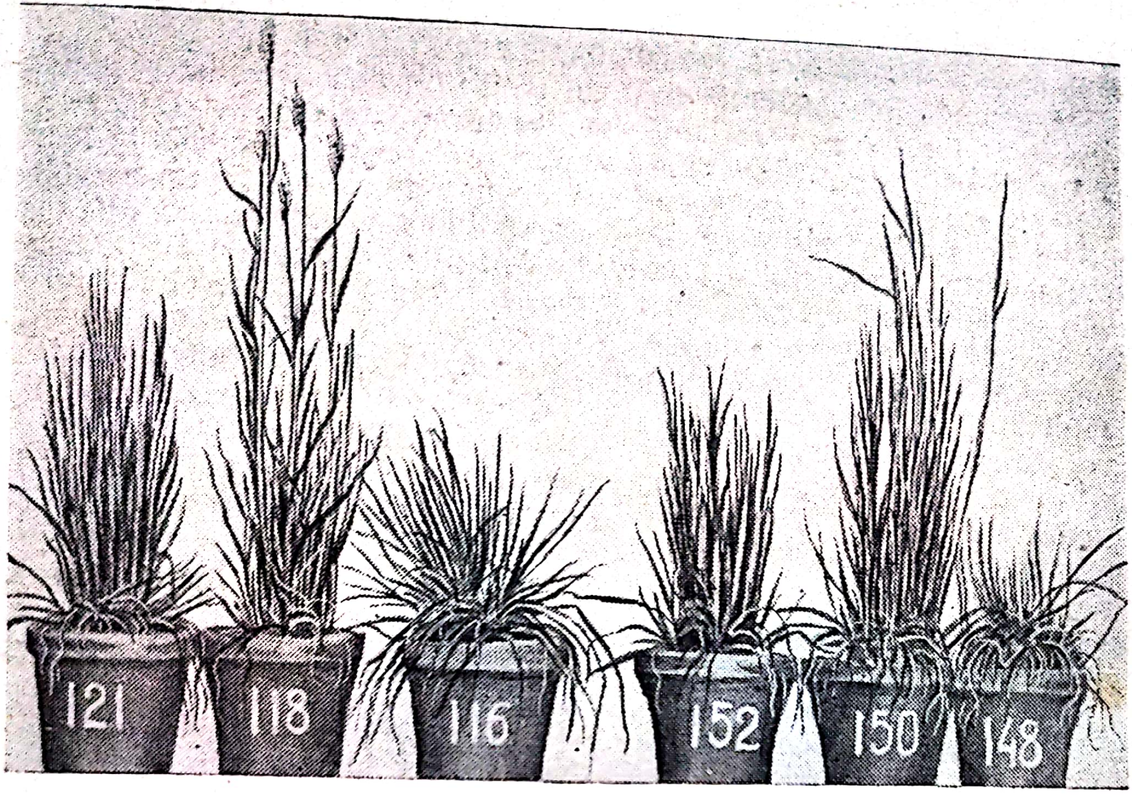


Fig. 11. — Trei ghivece din stânga — grâul „Cooperatorca“; trei ghivece din dreapta — „Hostianum 0237“

Plantele din ghivecele din stânga ale ambelor soiuri (ghivece nr. 121 şi 152), au fost crescute tot timpul la temperatura de 2—8°. Plantele s'au iarovizat, însă n'au înspicat din cauza temperaturilor scăzute. Plantele din ghivecele din mijloc (ghivecele nr. 118 şi 150), la ambele soiuri, au fost cultivate la temperatura de 8—15°. Plantele s'au iarovizat şi au înspicat. Plantele din ghivecele din dreapta (ghivecele nr. 116 şi 148), au fost cultivate tot timpul la o temperatură mai mare de 15°; plantele nu s'au putut iavoriza şi n'au înspicat. Semănatul s'a făcut la 14 Decembrie. „Hostianum 0237“ a înspicat la 25 Martie, la fel ca şi soiul „Cooperatorca“. Cultura tuturor plantelor s'a făcut la lumină permanentă.

produc în punctele de creştere ale tulpinei), fără de care nu este posibilă desvoltarea normală, ulterioară şi care prin formarea diferitelor organe şi caractere, duce la fructificare. In baza acestor modificări calitative, adică a stadiilor de desvoltare, se formează în părţile şi organele plantelor, diferitele însuşiri şi calităţi. Unele din ele sunt rezultatul parcurgerii numai a unui anumit stadiu de desvoltare, altele însă, sunt caracteristice câtorva sau chiar tuturor stadiilor de desvoltare.

In lanţul general al desvoltării plantelor anuale provenite din seminţe, noi am scos, deocamdată, în evidenţă numai primele două stadii ale desvoltării — două etape, diferite din punct de vedere calitativ, în desvoltarea plantelor.

Unul din aceste două stadii, denumit stadiu de iarovizare, poate începe de îndată ce embrionul seminţei porneşte să crească şi când condiţiile mediului exterior sunt corespunzătoare pentru parcurgerea lui (limita şi raporturile relativ determinate în ceeace priveşte temperatura, aerul şi umiditatea). Dacă nu vor exista aceste condiţii, planta nu va parcurge stadiul de iarovizare, chiar dacă creşterea acestei plante, sporirea greutăţii şi volumului ei, se fac normal. Plantele care n'au parcurs stadiul iarovizării, nu-şi pot continua desvoltarea (în special stadiul care duce planta la formarea seminţelor) ; în felul acesta, nu se vor desvolta organele corespunzătoare şi nici caracterele lor, iar drept rezultat nu va avea loc nici fructificarea.

Modificările care se petrec în embrion, în timpul iarovizării seminţei, nu reprezintă ceva specific, ce ar putea să aibă loc numai în sământă. Aceste modificări, după cum vom vedea mai departe, sunt în realitate specifice, însă nu în sensul că ele ar aparţine numai embrionului, care este abia la începutul germinării lui. Specificul lor constă în faptul că, fără aceste modificări, plantele de toamnă (noi credem că şi alte plante ce se înmulţesc prin seminţe) nu pot fructifica. Modificările ce se petrec în embrionii seminţelor, în timpul iarovizării, pot avea loc numai în condiţii corespunzătoare ale mediului exterior. Dacă aceste condiţii lipsesc, în materialul de semănat nu se petrec procesele de iarovizare. Dacă semănăm acest material primăvara, plantele de toamnă nu vor fructifica.

Soiurile de toamnă semănate din toamnă, înspică şi fructifică la începutul verii, fără niciun fel de iarovizare premergătoare semănatului. E

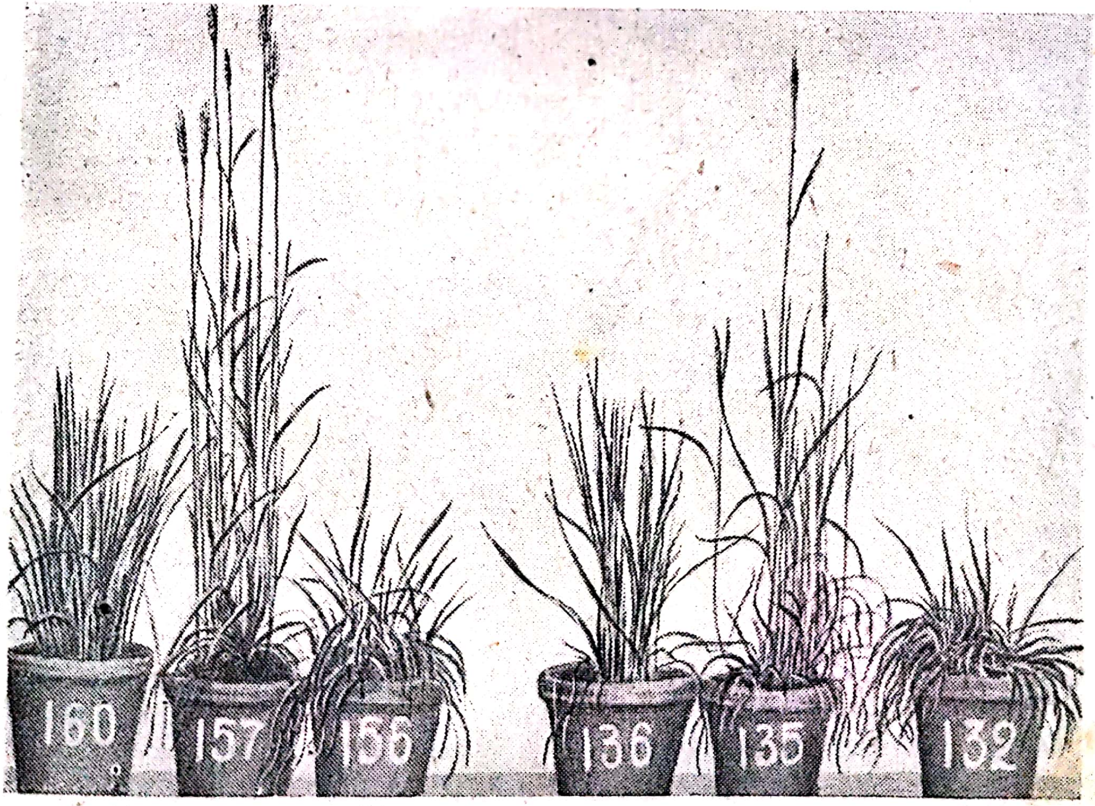


Fig. 12. — Grâul de toamnă „Lutescens 0329" — trei ghivece din stânga; şi „Ucrainca" — trei ghivece din dreapta

Cultura şi comportarea plantelor este identică cu aceea descrisă la fig. 11.

foarte clar că, toamna, în special atunci când semănăm la epoci timpurii, plantele culturilor de toamnă nu se pot iaroviza în timpul cât ele încă n'au răsărit și chiar destul de mult timp după răsărire, fiindcă în acest interval temperatura din câmp poate fi mai mare de 10°. Cu toate acestea, plantele semănate toamna fructifică după ce au trecut prin iarnă. Așa dar, iarovizarea premergătoare semănatului culturilor de toamnă este obligatorie numai atunci când vrem să le semănăm primăvara. Plantele de toamnă din semănăturile făcute toamna, fructifică după ce au trecut prin iarnă fără nicio iarovizare prealabilă.

Oare plantele de toamnă, din semănăturile de toamnă, pot să fructifice fără să sufere acele modificări calitative care se petrec în embrionii încolțiți, în timpul iarovizării premergătoare semănatului? Experiența directă în această privință arată că fără parcurgerea proceselor de iarovizare, plantele de toamnă nu pot să fructifice, indiferent dacă ele sunt semănate toamna sau primăvara.

Toate soiurile noastre de toamnă — de secară, grâu, orz, rapiță, etc. — semănate primăvara în regiunile noastre, răsar uniform, produc frunze multe în cursul primăverii și verii, însă, până la sfârșitul perioadei lor de vegetație în câmp, în mod obișnuit, nu produc organe de fructificare — tulpine și spice (exceptând anii cu primăveri lungi și reci).

O serie de experiențe arată că unele plante ca: varza, sfecla și alte rădăcinoase, transplantate toamna devreme, din câmp în seră caldă, iar primăvara din nou în câmp, continuă să crească, desvoltându-și frunzele, însă nu pot să fructifice. Plantele, însă, care n'au stat iarna în seră, ci în pivniță sau în camere (cu o temperatură mult mai scăzută decât în seră), fructifică normal atunci când sunt plantate primăvara în câmp.

Datele prezentate arată că plantele culturilor de toamnă nu pot fructifica fără acele schimbări ce se petrec în embrionii semințelor abia încolțite, în momentul iarovizării materialului de semănat. Fructificarea lipsește nu numai la plantele semănate primăvara, ci și la plantele de grâu sau alte culturi de toamnă semănate în toamnă, atunci când, după semănat, temperatura se menține ridicată (15°—20°).

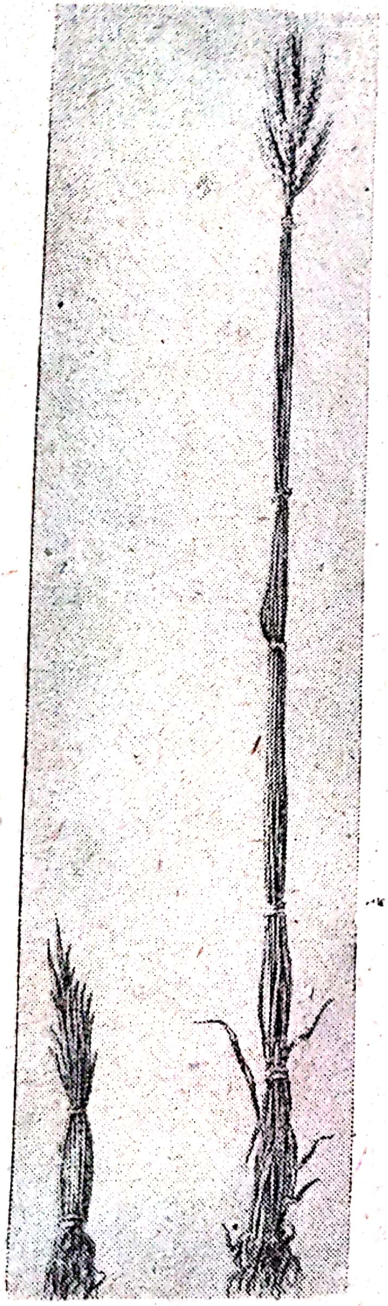


Fig. 13. — Semănătura de primăvară a grâului de toamnă „Ucrainca": la stânga — din semințele neiarovizate; la dreapta — din semințe iarovizate.

Plantele din primul mănunchi n'au putut parcurge stadiul de iarovizare și n'au înspicat.

Ca dovadă a faptului că modificările produse în timpul iarovizării semințelor (a materialului de semănat) sunt identice cu *modificările* produse în plantele verzi, există o serie de experiențe executate de noi. S'a dovedit că, pentru a forța plantele de grâu de toamnă, de secară, de orz sau de oricare altă cultură de toamnă, să fructifice în condițiile de primăvară și de vară, este neapărat necesar să ținem aceste plante un anumit timp — variabil după soi — în condiții de temperaturi joase (dela 0° până la + 10°, sau și mai bine dela 0° până la + 2°). După aceasta, plantele respective pot fructifica la temperaturi mai ridicate, adică în condiții de primăvară și vară. Viteza cu care plantele parcurg procesele de iarovizare, nu depinde de mărimea și vârsta lor. Această viteză depinde în întregime de soi (genotip) și de condițiile mediului exterior. Atât embrionii grâului de toamnă „Cooperatorca", abia porniți în creștere, care n'au străbătut încă tegumentul seminței, cât și plăntuțele de acelaș soi, în vârstă de 3-4 luni, puternic înfrățite, dar care n'au parcurs stadiul de iarovizare (fiind cultivate în seră caldă), au necesitat în experiențele noastre, pentru parcurgerea stadiilor de iarovizare, aceleași condiții exterioare și aceeași durată. Timpul pentru parcurgerea stadiului de iarovizare se poate schimba, atunci când se schimbă condițiile exterioare, iar schimbarea timpului va fi aceeași, atât pentru plantele sub formă de embrion, cât și pentru plantele înfrățite. *In practică, aceasta constitue una din bazele iarovizării plantelor agricole.* Principal e faptul că *stadiul de iarovizare, fără de care este imposibilă fructificarea cerealelor, poate fi parcurs de plante, nu numai în câmp, când ele sunt verzi, ci și în semințe cu embrionul abia pornit în creștere.*

E important.

Prin experiențe s'a stabilit că procesele de iarovizare nu se pot produce dacă semințele s'au umflat numai, iar embrionul n'a început să se desvolte. Trebue să forțăm embrionul să pornească a crește, cât de puțin, chiar fără să străbată tegumentul. După aceasta, procesele de iarovizare se pot produce în aceleași condiții exterioare și cu aceeași viteză ca și în cazul plantelor verzi. Aceasta ne îndreptățește să presupunem că semințele cu embrionul abia pornit în creștere, încetează de a mai fi semințe și devin plante cu aceleași însușiri în ceeace privește parcurgerea stadiului de iarovizare, ca și plantele verzi.

Presupunerea că plantele își pot parcurge stadiul de iarovizare în primul rând în embrion, iar în al doilea rând independent de *ritmul de creștere* a plantei, face posibilă folosirea iarovizării în practică. Presupunerea aceasta este verificată de noi, pentru grâu și alte plante de toamnă, atât prin experiențe de laborator, cât și în practică, în colhozuri și sovhozuri. Experiențele cu bumbac au arătat că și la această plantă, una din perioadele pregătitoare pentru fructificare — stadiul iarovizării — poate fi parcursă, nu numai în plantele verzi, ci și în plantele care, după aspectul exterior, reprezintă încă un material de semănat. Exemplul cu bumbacul l-am dat numai ca să arătăm că stadiul iarovizării reprezintă una din etapele indispensabile desvoltării, nu numai pentru plantele de toamnă (grâu, trifoi, sparcetă, etc.) și nu numai pentru cerealele de primăvară, la care iarovizarea a și intrat în faza experimentării în cultura mare. Stadiul acesta de desvoltare există și la plantele termofile (iubitoare de căldură) cum este, de exemplu, bumbacul.

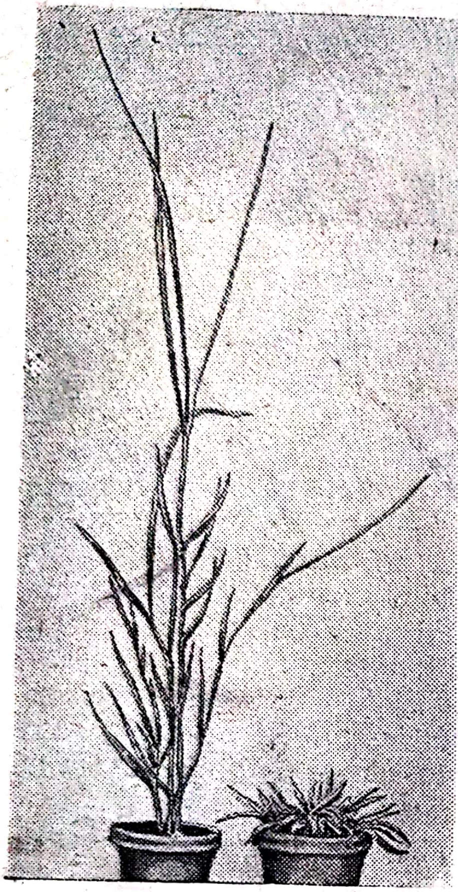


Fig. 14. — Hibridul grâu — pir.

Plantele din ghiveciul din stânga au fost cultivate la lumină permanentă. In decurs de 30 de zile, ele au trecut prin stadiul de lumină şi au înspicat. Plantele din ghiveciul din dreapta au fost cultivate timp de 2 ani în condiţiile zilei de 10 ore, ele n'au putut parcurge stadiul de lumină şi n'au înspicat.

Fără parcurgerea stadiului de iarovizare (a modificărilor calitative specifice), plantele nu vor putea fructifica ulterior. Plantele pot parcurge stadiul de iarovizare, având încă aspect de sămânţă; adică schimbările ce caracterizează stadiul de iarovizare se pot produce în embrionii abia porniţi la creştere, fără ca aceştia să fi străbătut tegumentul seminal, sau îndată după străbaterea acestuia. Dacă, din cauza lipsei condiţiilor necesare fiecărui soi, plantele n'au parcurs stadiul lor de iarovizare în embrionul abia încolţit, atunci iarovizarea se poate produce şi în plantele verzi, îndată ce apar condiţiile corespunzătoare. Odată cu aceasta, plantele îşi pot continua creşterea, mai încet sau mai repede, adică îşi pot acumula massa vegetală (desvolta frunzele, rădăcinile, nodurile de înfrăţire, etc.).

Astfel, iarovizarea premergătoare semănatului diferitelor plante constă în acţiunea reciprocă dintre organismul vegetal (germenii treziţi în materialul de semănat) şi condiţiile de mediu exterior care corespund plantei respective. Datorită acestei acţiuni reciproce, se produc acele modificări calitative în embrionii seminţelor, fără de care planta nu poate păşi la desvoltare ulterioară, care să ducă la formarea şi coacerea seminţelor. La unele plante din câmp şi în diferite regiuni, aceste modificări nu se pot produce deloc sau se produc în decursul unui timp prea îndelungat, în măsura în care condiţiile mediului înconjurător corespund parcurgerii stadiului de iarovizare a soiului respectiv. Când plantele nu-şi parcurg deloc stadiul de iarovizare, ele se comportă ca plante de toamnă (ca rezultat, lipseşte fructificarea). In cazul când stadiul de iarovizare este parcurs încet, plantele sunt tardive.

Tehnica iarovizării premergătoare semănatului grânelor de toamnă şi a celor de primăvară, a fost arătată mai sus. Trebue numai să subliniem că la iarovizarea speciilor şi soiurilor se cere crearea condiţiilor mediului exterior, corespunzătoare naturii fiecărei specii şi fiecărui soi în parte. Condiţiile corespunzătoare pentru parcurgerea proceselor de iarovizare ale diferitelor plante vor fi acelea pe care le reclamă ele, pentru parcurgerea aceloraşi procese, atunci când sunt în stare verde, în câmp sau în seră. Deaceea, creând complexul corespunzător de factori pentru iarovizarea diferitelor plante, trebue să cunoaştem mai întâi condiţiile mediului exterior necesare acestor plante pentru parcurgerea stadiului de iarovizare în timpul creşterii lor.

Mai întâi, în prelucrarea metodei de iarovizare premergătoare semănatului diferitelor plante, trebue să luăm ca punct de plecare condiţiile diferitelor medii exterioare în care se cultivă planta respectivă în practică. Trebue să ştim că, dacă o anumită plantă, în anumite condiţii de mediu exterior, create în mod natural sau artificial, fructifică (deci parcurge şi stadiul de iarovizare), nu înseamnă că acest mediu este cel mai bun şi că el este unicul în care planta îşi poate parcurge stadiul de iarovizare. Nu este obligator să se reproducă în totul acest mediu în cazul iarovizării materialului de semănat. *Mediul exterior* în care se desvoltă planta respectivă şi *condiţiile necesare plantei* pentru parcurgerea, atât a întregului ciclu de desvoltare cât şi a diferitelor stadii în parte, *nu sunt identice nici pe departe.* Astfel, mediul exterior în care plantele parcurg stadiul lor de iarovizare în câmp, mai cuprinde, paralel cu complexul de condiţii necesare pentru parcurgerea acestui stadiu, încă o serie de alte componente, nu cu totul indispensabile pentru parcurgerea stadiului de iarovizare a plantelor respective. Inafară de aceasta, corelaţia diferiţilor factori necesari pentru parcurgerea în câmp a stadiului de iarovizare a anumitor plante, nici pe departe nu este optimă. In multe cazuri, corelaţia aceasta poate fi realizată mult mai bine în mod artificial. Deaceea, mediul exterior în care anumite plante îşi parcurg stadiul lor de iarovizare, în condiţii naturale, trebue să reprezinte pentru cercetător numai primul pas, punctul de plecare. Este necesar a lămuri experimental, prin analiză, care anume condiţii de mediu exterior sunt, întradevăr, indispensabile pentru parcurgerea stadiului de iarovizare a plantei respective.

Necesitatea diferitelor condiţii exterioare pentru parcurgerea de către plante, atât a stadiilor izolate de desvoltare, cât şi a întregului ciclu de desvoltare, dela sămânţă până la sămânţă, este condiţionată de natura plantei respective (de genotip). Diversele soiuri de grâu necesită o temperatură diferită pentru parcurgerea stadiului lor de iarovizare. Dacă am împărţi toate soiurile de grâu în: soiuri de toamnă, de semi-toamnă şi de primăvară, s'ar constata că pentru parcurgerea stadiului de iarovizare, soiurile de toamnă reclamă, pe lângă alte condiţii, temperaturi care să nu scadă sub —2° şi să nu treacă peste +10°; cele de semi-toamnă necesită temperaturi între +3° la +15°, iar cele de primăvară, între +5° la +20° şi chiar mai mari. In fiecare din grupele amintite, diferenţele, în ceeace priveşte necesităţile temperaturii pentru parcurgerea stadiului de iarovizare, sunt destul de mari, ele fiind în funcţie de soi; amplitudinile de temperaturi sunt exprimate în cifre medii (adică pentru majoritate, iar nu pentru toate soiurile din fiecare grup), sunt prezentate numai pentru ca să arătăm că, pentru parcurgerea aceluiaş stadiu de desvoltare de către diferitele soiuri de grâu, se cere o dozare diferită a factorilor, socotiţi fiecare în parte.

Am arătat mai sus că nu se poate împărţi toată diversitatea de soiuri, atât de grâu, cât şi de alte plante (după cum se obişnueşte în ştiinţele agricole) în două grupe — de toamnă şi de primăvară — absolut distincte.

O astfel de împărțire s'a creat pe baza culturii aplicată diferitelor soiuri. Soiurile, care în anumite regiuni nu fructifică dacă sunt semănate primăvara, vor fi de toamnă numai pentru acele regiuni, iar nu pentru orice regiune. Soiurile, care în anumite regiuni fructifică dacă sunt semănate primăvara, sunt socotite ca soiuri de primăvară numai pentru acele regiuni, iar nu pentru orice regiune. Prin experiențele noastre s'a dovedit că lipsa fructificării, în cazul când semănăm primăvara soiurile de toamnă, precum și existența fructificării la soiurile de primăvară sunt condiționate de faptul că soiurile din prima categorie nu-și pot parcurge stadiul lor de iarovizare în condițiile temperaturilor de primăvară, în timp ce acelea din categoria a doua îl pot parcurge. Pentru parcurgerea acestui stadiu de desvoltare de către diferitele soiuri, atât din grupa celor de toamnă, cât și a celor de primăvară, sunt necesare temperaturi diverse cu durate diferite. Condițiile de temperatură precum și durata primăverii în diferite regiuni sunt diferite. Deaceea, nu sunt rare cazurile când soiurile de primăvară dintr'o regiune se comportă ca soiuri de toamnă, atunci când sunt semănate în alte regiuni.

Cu cât temperatura necesară plantelor unui anumit soi, pentru a parcurge stadiul de iarovizare, este mai joasă, și cu cât durata acestei parcurgeri este mai lungă, cu atât soiul respectiv este mai pronunțat „de toamnă", în comparație cu plantele unui alt soi, care necesită temperaturi mai ridicate și o durată mai scurtă pentru parcurgerea stadiului lui de iarovizare.

Experiențele făcute de noi ne-au arătat că diferitele soiuri din grupa „de toamnă" și din grupa „de primăvară" necesită, pentru parcurgerea stadiului de iarovizare, temperaturi diferite și durate de iarovizare diferite. De aici rezultă că nu toate soiurile de toamnă *sunt în acelaș grad de toamnă* și nu toate soiurile de primăvară *sunt în acelaș grad de primăvară.* Gradul soiului de a fi de toamnă sau de primăvară se exprimă prin temperatura cerută de soiul respectiv pentru parcurgerea stadiului de iarovizare și prin durata parcurgerii acestuia. Cunoscând gradul însușirii de a fi „de toamnă" sau „de primăvară" a diferitelor soiuri și având date asupra temperaturilor de primăvară pentru mai mulți ani (în perioadele dinainte și după semănatul cerealelor) pentru orice regiune, se poate stabili, fără ca să se mai facă semănături, dacă într'o anumită regiune comportarea soiului respectiv va fi „de toamnă" sau „de primăvară", și în ce măsură, anume, va fi de primăvară, adică cât timp vor fi reținute plantele în stadiul de iarovizare, fapt care va avea ca rezultat oprirea, într'o măsură oarecare, a desvoltării ulterioare a plantelor, de exemplu a înspicării.

IMPORTANȚA DIFERIȚILOR FACTORI, DIN COMPLEXUL CONDIȚIILOR EXTERIOARE, NECESARI PLANTELOR PENTRU A PARCURGE STADIUL DE IAROVIZARE

Pentru ca plantele să parcurgă stadiul lor de iarovizare, precum și celelalte stadii de desvoltare, se cer nu factori exteriori izolați, ca: temperatură, aer, umiditate, lumină, întuneric, etc., ci un complex de factori. Compunerea acestui complex și raportul factorilor din acest complex sunt determinate de însuşirile naturale ale plantelor. După cum va fi vorba de plante de grâu sau de mei, vor fi necesare şi condiţii diferite de mediu exterior, pentru ca aceste plante să parcurgă aceleaşi stadii de desvoltare, (însă, specifice lor, aparţinând naturii acestor plante). Inafară de aceasta, aceeaşi plantă necesită diferite complexe de condiţii exterioare pentru parcurgerea diferitelor stadii de desvoltare.

Adeseori, avem ocazia să observăm că mulţi cercetători (fiziologi, ş. a.) confundă rolul şi importanţa diferiţilor factori exteriori, cu importanţa întregului complex al acestor factori, necesar pentru parcurgerea stadiului de iarovizare. O asemenea confuzie duce deseori la faptul că, în practică, aceşti cercetători, întrebuinţând metoda de iarovizare aplicată seminţelor înainte de semănare, nu obţin rezultatele aşteptate. Nu rareori se întâmplă ca aşa zisele plante de toamnă „iarovizate“ să nu înspice sau să înspice lent şi neuniform (rar). De aici rezultă o concluzie falsă chiar dacă după părerea acestor cercetători ea este „legală“, şi anume că: prin metoda iarovizării, nu putem forţa toate soiurile de grâne de toamnă să înspice, atunci când sunt semănate primăvara.

Soiurile noastre de grâu de toamnă, de secară şi de alte plante, dacă sunt semănate primăvara în câmp, nu pot parcurge complect stadiul lor de iarovizare, iar ca urmare, înspicarea nu are loc — şi aceasta, în majoritatea cazurilor, este o consecinţă exclusiv a temperaturilor relativ ridicate, în perioadele dinainte şi după semănare[1]. Plecând dela aceasta, unii cercetători au ajuns la concluzia falsă că atât pentru iarovizarea „în general“, cât şi pentru iarovizarea materialului de semănat, în special, şi atât pentru cerealele de toamnă, cât şi pentru cele de primăvară, este necesară numai temperatura, cu condiţia ca ea să fie corespunzătoare pentru iarovizarea plantelor din soiul respectiv. Din această cauză, putem întâlni adeseori în literatură expresii ca: iarovizarea este o stimulare a materialului de semănat, sub influenţa temperaturii; sau: iarovizarea cerealelor constă din influenţa temperaturii; sau: iarovizarea meiului reprezintă influenţa factorului întuneric, ş. a. m. d. Aceşti cercetători pun parcurgerea de către plante a stadiilor de desvoltare în legătură cu diferiţi factori izolaţi. Trebue să reamintim că, deşi temperatura ridicată din primăvară, în câmp, constitue unica pricină pentru care nu se iarovizează soiurile de toamnă, totuşi nu putem iaroviza nici grâul şi nici alte culturi, folosind numai temperatura (indiferent dacă ea este ridicată, scăzută sau variabilă).

Pentru ca plantele de toamnă şi cele de primăvară să parcurgă stadiul de iarovizare, nu se cere numai un singur factor — temperatura — ci temperatura într'un complex de alţi factori. Componenţii acestui complex, cunoscuţi până în prezent, sunt: temperatura, umiditatea, aerul. La o anumită combinare cantitativă a dozărilor acestor factori (în funcţie de soi) se creează posibilitatea (şi în toate cazurile cunoscute de noi, această posibilitate se transformă în realitate), a parcurgerii stadiului de iarovizare de către oricare soi de cereale şi de multe alte plante.

Unii cercetători admiţând că, pentru parcurgerea stadiului de iarovizare, este necesar un complex de factori, iar nu numai unul singur — temperatura — atribue, totuşi, factorului temperatură un rol principal. Ca bază pentru aceasta serveşte faptul că soiurile plantelor de toamnă însămânţate primăvara nu-şi pot parcurge stadiul de iarovizare, exclusiv din cauza temperaturilor ridicate din primăvară şi dela începutul verii.

---

[1] Temperaturile joase din primăvară, care, aproape în fiecare an, durează foarte puţin, reprezintă perioada în care plantele nu reuşesc să-şi termine parcurgerea stadiului de iarovizare, iar ca urmare a acestui fapt, nici nu înspică.

Dacă în practică s'ar putea crea, în mod artificial, condiţii pentru iarovizarea plantelor din câmp, atunci factorul temperatura ar fi întradevăr principal. In fond, am regla numai acest factor şi l-am adapta necesităţilor plantelor. In practica selecţiei, atunci când se cultivă într'un an mai multe generaţii de plante din soiurile de toamnă, noi recomandăm iarovizarea, nu a materialului de semănat, ci a plantelor semănate în vase, supunându-le, timp de o lună şi jumătate până la două luni, unei temperaturi de + 2 până la + 6⁰, la o lumină de zi obişnuită. In acest caz, iarovizarea semănăturii va fi mai avantajoasă decât aceea a materialului de însămânţat. Paralel cu parcurgerea stadiului de iarovizare, plantele vor răsări şi vor izbuti, în acelaş interval, să se fortifice. In practica obişnuită, însă, în cazul culturii în mare a plantelor, este imposibil să reglăm factorul temperatură, în scopul iarovizării plantelor. Deaceea, pentru semănăturile din câmp suntem nevoiţi să iarovizăm materialul de semănat. Temperatura constitue factorul de bază care determină parcurgerea stadiului de iarovizare, atât pentru plantele din câmp, cât şi pentru cele din vase. Dar când plantele se prezintă încă sub formă de sămânţă, iarovizarea lor depinde, în special, de factorul umiditate. Plantele din câmp şi cele din vase au, aproape întotdeauna, umiditate suficientă, pentru ca, în prezenţa temperaturii corespunzătoare, să se poată petrece, în interiorul lor, procesele iarovizării. Adeseori, în cazul iarovizării anterioare însămânţării, umiditatea din germenii seminţelor este insuficientă pentru parcurgerea proceselor de iarovizare, chiar dacă temperatura este optimă pentru soiul respectiv.

Scopul principal urmărit prin iarovizarea anterioară semănatului este să forţăm plantele (care se prezintă încă sub formă de seminţe) să-şi parcurgă stadiul de iarovizare şi în acelaş timp să constitue un material de semănat convenabil din punct de vedere agricol (adică să nu lăsăm materialul de semănat *să crească prea mult*). Deaceea, atunci când stabilim dozele factorilor ce intră în complexul condiţiilor pentru iarovizarea materialului de semănat, considerând fiecare factor în parte, trebue să ţinem seama că e necesar să combinăm astfel aceste dozări, încât germenii seminţelor — abia porniţi în creştere — să poată parcurge stadiul de iarovizare, dar ca, în acelaş timp, condiţiile date să nu fie prea favorabile desvoltării acestui material de semănat. Din această cauză, în practica colhozurilor şi sovhozurilor, *la iarovizarea premergătoare semănatului, factorul umiditate se găseşte adesea la un minim relativ mai mic în comparaţie cu factorul temperatură.* Cantitatea de apă cu care se îmbibă seminţele preparate pentru iarovizare este dozată în aşa fel, ca ele abia să-şi poată porni creşterea. Desvoltarea seminţelor trebue să se oprească dela sine, datorită tocmai cantităţii insuficiente de apă pentru procesele de creştere, la temperatura la care se iarovizează materialul de semănat al soiului respectiv. Recomandăm colhozurilor şi sovhozurilor, pentru iarovizarea soiurilor noastre de toamnă, o temperatură dela 0° la +2°; pentru soiurile târzii de primăvară dela +3° la +5°, pentru cele timpurii de primăvară dela

+10° la +12°, adică pentru iarovizarea diferitelor grupe de soiuri, se recomandă temperaturi diferite. După diferitele temperaturi la care se iarovizează materialul de semănat, se dă şi cantitatea de apă corespunzătoare, necesară pregătirii seminţelor pentru iarovizare. Umiditatea seminţelor grâului de toamnă trebue urcată până la 55% din substanţa uscată. La o umiditate de 12% (umiditatea obişnuită, normală pentru seminţe), pentru a ridica umiditatea seminţelor la 55% trebue să dăm 37 kg apă pentru fiecare 100 kg boabe. Umiditatea seminţelor de grâne târzii de primăvară trebue ridicată, în timpul iarovizării, la 50% din substanţa absolut uscată. Dacă seminţele au 12% umiditate, pentru fiecare 100 kg boabe vom întrebuinţa 33 kg apă. Umiditatea seminţelor de grâne timpurii de primăvară trebue ridicată la 48%. Pentru fiecare 100 kg de sămânţă, vom întrebuinţa deci, 31 kg apă. Se întrebuinţează diferite procente de umiditate (55% pentru cele de toamnă, 50% pentru cele târzii de primăvară şi 48% pentru cele timpurii de primăvară) la pregătirea seminţelor pentru iarovizare, nu pentru motivul că seminţele plantelor de toamnă ar cere, pentru a se umfla, mai multă umiditate decât cele de primăvară, ci pentrucă seminţele diferitelor soiuri se iarovizează la diferite temperaturi. Dacă seminţele soiurilor de primăvară, care trebue iarovizate la temperatura între 10° şi 12°, vor fi aduse la umiditatea de 55% (în loc de 48%), atunci procesele de iarovizare din germenii lor ar avea loc în condiţii mai bune decât la o umiditate de 48%; însă, la temperatura între 10° şi 12° şi umiditatea de 55%, materialul de semănat creşte puternic. *Cu cât temperatura la care se produce iarovizarea materialului de semănat al unui anumit soi este mai joasă, cu atât procentul de umiditate al seminţelor trebue să fie mai ridicat.*

Umiditatea materialului de semănat de grâu de toamnă, care nu trece de 50% (din greutatea absolută uscată) garantează, în cazul iarovizării, că materialul de semănat, nu numai că nu va creşte mult la temperatura dela 0° la +2°, dar nici chiar la temperatura dela +3° la +5°. Însă, la o umiditate de 50% şi la aceeaşi temperatură (dela 0° la +2°) la care se recomandă să se facă iarovizarea grâului de toamnă, procesele de iarovizare nu se vor petrece sau se vor petrece extraordinar de încet. O temperatură mai ridicată (dela +3° la +5°) şi o umiditate de 50% sunt suficiente pentru parcurgerea procesului de iarovizare a materialului de semănat. Dar materialul de semănat al soiurilor noastre de toamnă, supus la o temperatură dela +3° la +5°, poate fi atacat, în decursul celor 40—50 zile de iarovizare, de diferite boli criptogamice sau de altă natură. Deaceea, cu toate că temperatura dela 0° la +2°, prin ea însăşi, este mai puţin favorabilă decât aceea dela +3° la +5°, pentru iarovizarea plantelor de toamnă, totuşi, în practică, este mai convenabil să iarovizăm aceste soiuri la temperatura între 0° şi +2°, mărind umiditatea până la 55%. La această umiditate, temperatura dela 0° la +2° nu va fi mai puţin activă pentru soiurile de toamnă, decât temperatura dela +3° la +5° la o umiditate mai mică (50%); desvoltarea microflorei criptogamice, însă, va fi incomparabil mai mică.

Astfel, diferiţii factori ai complexului de condiţii (necesari pentru parcurgerea procesului de iarovizare) care se găsesc în minim, adică acei factori care se pare că limitează procesele de iarovizare, pot fi scoşi din poziţia lor de minim, prin schimbarea dozelor altor factori care intră în complexul general.

La unele plante, combinarea dozelor diferiţilor factori din complexul condiţiilor necesare pentru procesele de iarovizare a materialului de semănat nu coincide în totul cu combinarea dozelor aceloraşi factori necesari pentru creşterea materialului de semănat al aceloraşi plante. Necoinciderea dozării factorilor pentru creştere şi a celor pentru parcurgerea stadiului de iarovizare este diferită la diferite plante şi chiar la diferite soiuri. Cu cât necoinciderea dozărilor este mai mare, cu atât este mai uşor să conducem, practic, iarovizarea — anterioară semănatului — a unei anumite plante. La iarovizarea materialului de semănat, dozarea fiecărui factor în parte se poate face în limite mult mai largi.

Necoinciderea între dozările factorilor umidităţii, necesari pentru procesele iarovizării, pe de o parte, şi cei necesari pentru creşterea cerealelor, pe de altă parte, nu este tocmai aşa de mare. Umiditatea de peste 50% (din greutatea uscată absolută) în timpul iarovizării grânelor de primăvară va duce la o creştere mai mare a materialului de semănat; la o umiditate mai mică decât 45%, procesele de iarovizare se produc foarte lent (practic, aproape că nici nu se produc). Deaceea, în practica colhozurilor şi sovhozurilor, la iarovizarea grânelor de primăvară, dar mai ales a celor de toamnă, *trebue să se dea cea mai mare atenţie umidităţii materialului de însămânţat.* In condiţiile de lucru din colhozuri şi sovhozuri, la iarovizarea cerealelor înaintea însămânţărilor lor, *mersul proceselor de iarovizare depinde, în special, de factorul umiditate.* Iarovizarea cerealelor, precum şi a multor alte plante ce se găsesc pe câmp, însă, *depinde, în special, de temperatura din primăvară şi dela începutul verii.* In general, însă, pentru ca o plantă să parcurgă orice stadiu de desvoltare, deci şi stadiul de iarovizare, are nevoie, nu de factori izolaţi — temperatură, umiditate, lumină, întuneric, nutriţie minerală — *ci de complexul factorilor necesari, într'o anumită combinaţie a lor.* Prin schimbarea dozelor unor factori, se poate crea posibilitatea schimbării dozelor altor factori, fără ca prin aceasta să fie redusă eficacitatea întregului complex. Prin schimbarea dozelor unui factor, se poate face ca un complex inactiv să devină activ.

SUCCESIUNEA PARCURGERII STADIILOR DE DESVOLTARE A PLANTELOR

Am arătat mai sus că schimbările ce se petrec în timpul iarovizării cerealelor de toamnă şi a altor plante, reprezintă unul din stadiile indispensabile ale desvoltării lor. Atât timp cât plantele nu trec prin aceste schimbări (în condiţii artificiale, în timpul iarovizării materialului de semănat, iar în natură, după semănat), ele nu pot trece la o desvoltare ulterioară, iar ca rezultat al acestui fapt, ele nu pot trece mai departe, la fructificare.

Pentru a trece la fructificare, plantele trebue să parcurgă neapărat stadiul de iarovizare şi, înafară de aceasta, să treacă şi prin alte schimbări calitative (stadii). Pentru ca planta să treacă la fructificare, nu sunt suficiente numai schimbările calitative care au loc în cursul procesului de iarovizare. De exemplu, după ce îşi termină stadiul de iarovizare, plantele oricărui soi de grâu, secară sau ale altor culturi de toamnă nu-şi pot continua desvoltarea în mod normal, nu pot înspica şi fructifica, decât numai în cazul semănatului lor în condiţii de primăvară şi de început de vară. Dacă plantele iarovizate, de toamnă sau de primăvară, se însămânţează în a doua jumătate a verii sau în seră în timp de iarnă (până în Februarie), ele nu fructifică şi, după aspectul lor exterior, nu se deosebesc întru nimic de plantele neiarovizate. Exemplul dat arată că, după ce aceste plante au parcurs stadiul de iarovizare, ele mai suferă încă unele modificări, în condiţiile de primăvară şi în cele din prima jumătate a verii, modificări care, în condiţiile celei de a doua jumătăţi a verii, în toamnă şi în iarnă, nu pot avea loc, modificări fără de care plantele nu pot fructifica. Prin urmare, în condiţiile celei de a doua jumătăţi a verii, a toamnei şi a iernii, cu toată temperatura favorabilă pentru plante — creată în mod artificial sau natural — lipsesc unele condiţii pentru continuarea desvoltării normale, chiar şi a plantelor iarovizate. Un astfel de factor insuficient, în acest caz, pentru plantele iarovizate este durata insuficientă a luminii de zi.

Prin lungirea artificială a zilelor scurte din toamnă şi din iarnă (folosind lumina electrică) în prezenţa temperaturii ridicate corespunzătoare (15-25°), putem forţa plantele de cereale — atunci când sunt semănate toamna sau iarna — să se desvolte normal. In aceste cazuri, trebue să iarovizăm, neapărat, înainte de însămânţare, materialul de semănat al soiurilor de toamnă, sau după însămânţare, plantele acestora. Pentru parcurgerea stadiului de iarovizare, factorul lumină, precum şi durata luminii de zi, nu joacă niciun rol. Plantele pot parcurge stadiul de iarovizare cu acelaş succes, atât în condiţii de zi lungă, cât şi în cele de zi scurtă (precum şi la întuneric permanent), cu condiţia ca materialul de semănat să aibă umiditatea corespunzătoare, iar temperatura să nu treacă dincolo de limitele admise pentru soiul respectiv. La o temperatură inferioară lui 0° niciunul din toate soiurile de cereale care ne sunt cunoscute, nu-şi poate parcurge stadiul de iarovizare; la o temperatură ce trece peste +10°, majoritatea soiurilor de cereale de toamnă ce ne sunt cunoscute, în mod practic, nu pot fi iarovizate: ele se iarovizează într'un timp prea îndelungat.

Creşterea cerealelor iarovizate în sere nu se opreşte, în condiţiile zilelor de primăvară şi de vară scurtate în mod artificial sau în condiţiile zilelor de toamnă şi de iarnă, scurte dela natură. Având hrana minerală corespunzătoare, massa verde a acestor plante creşte destul de mult. Ele nu trec, însă, la fructificare. In experienţele noastre am reuşit să menţinem plante de orz timp de doi ani, în condiţiile zilei de zece ore. Aceste plante au dat naştere mereu la frunze noi, însă n'au fructificat. Plantele aceloraşi soiuri, în aceleaşi condiţii de temperatură, dar nu în condiţiile zilei de zece ore, ci la lumina permanentă, reuşesc să înspice şi să înflorească în 25-30 de zile dela semănat.

Aceste observaţii arată că, în condiţiile zilei scurte, cerealele îşi pot continua creşterea. In aceste condiţii însă, o desvoltare ulterioară (ce urmează stadiului de iarovizare) a cerealelor, merge extraordinar de lent sau nu are loc, după cum nu poate avea loc nici mersul lor spre fructificare.

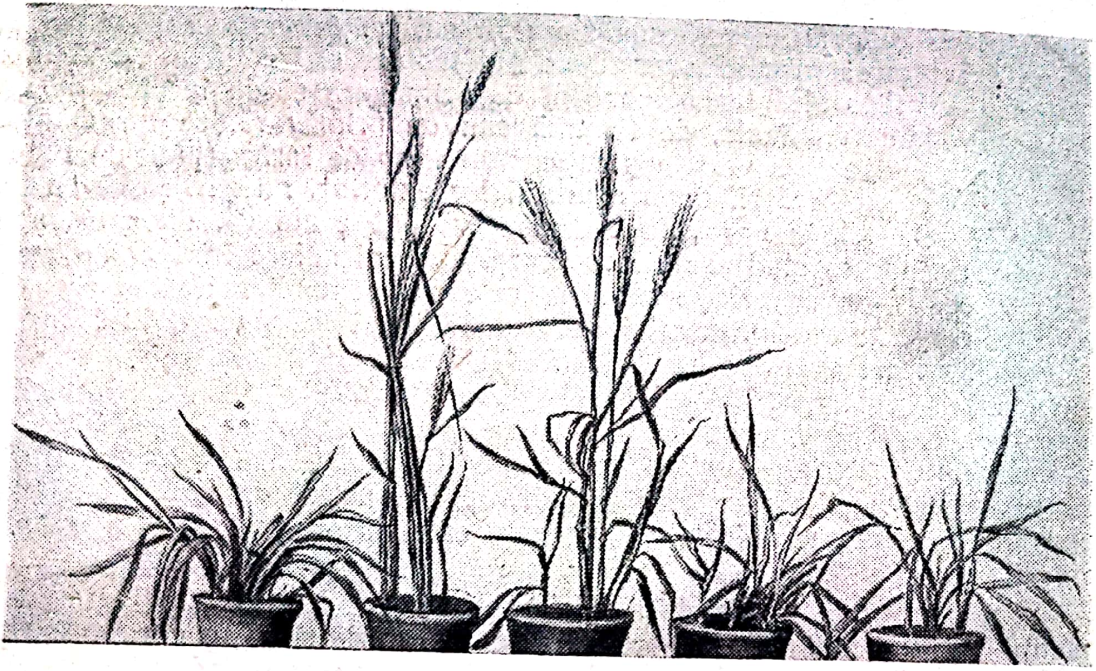


Fig. 15. — Grâu de toamnă „Novocrâmca 0204“

Semănat în seră, la 6 August. Fotografiat la 26 Septembrie. Plantele din primul ghiveci din stânga (semănat cu seminţe obişnuite) au fost crescute la lumină permanentă. Plantele din al doilea ghiveci din stânga (semănat cu seminţe iarovizate) au fost crescute la lumină permanentă. Plantele din al treilea ghiveci din stânga (semănat cu seminţe iarovizate) au fost crescute primele 17 zile la lumină permanentă, următoarele 32 zile la durata zilei de 10 ore. Plantele din al patrulea ghiveci din stânga (semănat cu seminţe obişnuite) au fost crescute la durata zilei de 10 ore. Plantele din al cincilea ghiveci din stânga (semănat cu seminţe iarovizate) au fost crescute la o durată de zi de 10 ore.

In laboratorul nostru, în anul 1932, E. P. Melinic a executat o experienţă pentru a rezolva problema dacă condiţiile de zi scurtă nu corespund întregii desvoltări a plantei care urmează stadiului de iarovizare, sau dacă ele sunt necorespunzătoare numai pentru o anumită parte a desvoltării, pentru anumite stadii ale acesteia. In această experienţă s'a semănat grâul de toamnă „Novocrâmca 0204“ iarovizat şi neiarovizat. Experienţa a avut loc la o temperatură ridicată, de vară, temperatură la care plantele provenite din semănatul materialului neiarovizat nu s'au putut iaroviza. Deaceea, cu toată lumina permanentă la care au fost supuse plantele experimentate, adică cu toate condiţiile cele mai favorabile pentru fructificarea grânelor iarovizate, cerealele provenite din materialul neiarovizat au crescut mult, au format multe frunze, însă n'au fructificat. In aceleaşi condiţii, plantele provenite din materialul iarovizat au înspicat şi au fructificat destul de repede (în a 35-a zi dela semănat). O altă serie de plante din experienţă, rezultate din materialul de semănat iarovizat şi neiarovizat, au fost cultivate în aceleaşi condiţii de temperatură, însă nu la o lumină permanentă, ci la o durată a zilei de zece ore. In aceste condiţii, n'au fructificat nici plantele provenite din materialul de semănat iarovizat şi nici cele din materialul neiarovizat. Plantele iarovizate nu se deosebeau cu nimic, în ceeace priveşte aspectul lor exterior, de cele neiarovizate.

Unele vase cu plante provenite din materialul de însămânţare iarovizat şi neiarovizat, după ce au fost ţinute un timp variat în condiţiile zilei de zece ore, au fost mutate la lumină permanentă. Toate plantele iarovizate, indiferent de cât timp au stat ele în condiţii de zi scurtă, de îndată ce au fost trecute la lumină permanentă au fructificat foarte repede. Plantele provenite din materialul de semănat neiarovizat, indiferent de timpul cât au stat în condiţii de zi scurtă, n'au înspicat atunci când au fost trecute în condiţii de lumină permanentă, la fel ca şi plantele neiarovizate supuse luminii permanente. Aceasta constitue încă o dovadă că parcurgerea stadiului de iarovizare nu depinde de variaţia duratei luminii de zi.

In mod natural, se pune întrebarea dacă plantele provenite din materialul de semănat iarovizat, ce nu fructifică în condiţii de zi scurtă, sunt identice din punct de vedere calitativ cu cele provenite din materialul de semănat neiarovizat şi care, deasemenea, nu fructifică în aceste condiţii. Plantele provenite din materialul de semănat iarovizat, cultivate în condiţii de zi scurtă, nu se deosebesc întru nimic, în ceeace priveşte aspectul exterior, de plantele provenite din seminţe neiarovizate şi care au fost cultivate în aceleaşi condiţii. Plantele, atât din prima, cât şi din cea de a doua categorie, înfrăţesc puternic în aceste condiţii, dar nu înspică. După ce aceste plante au fost puse în condiţii de zi lungă sau, şi mai bine, în condiţii de lumină permanentă, plantele provenite din materialul de semănat iarovizat încep foarte repede să se deosebească, în ce priveşte aspectul lor exterior, de cele provenite din seminţe neiarovizate. Prin urmare plantele provenite din materialul de semănat iarovizat, care s'au cultivat un timp mai îndelungat în condiţii de zi scurtă şi care n'au putut fructifica în aceste condiţii, se deosebesc, din punct de vedere calitativ, de cele provenite din seminţe neiarovizate, deşi ele nu prezentau deosebiri în ceeace priveşte aspectul lor exterior. De aci ajungem la concluzia că *modificările ce se produc — în timpul iarovizării premergătoare semănatului — în celulele embrionului abia pornit în creştere, nu se pierd, ci se transmit noilor celule ale plantei, formate în procesul creşterii, independent de timpul cât a fost oprită desvoltarea ei.*

Scopul principal al experienţei analizate a fost să lămurească dacă ziua lungă sau lumina permanentă sunt condiţii indispensabile pentru întreaga desvoltare a plantei, ce urmează stadiului de iarovizare sau, dacă ele sunt necesare numai pentru anumite stadii izolate ale desvoltării. Din această cauză, în experienţa enunţată au existat variante cu plante provenite din materialul de semănat iarovizat, care imediat după semănat au fost ţinute un timp variat (dela 2-6 până la 40 zile) în condiţii de lumină permanentă, iar după aceasta au fost transportate în condiţiile zilei de zece ore. S'a constatat că plantele din materialul de semănat iarovizat, care au fost ţinute 20 de zile în condiţii de lumină permanentă şi apoi au fost mutate în condiţiile zilei de zece ore, au format pai, au înspicat şi şi-au terminat întreaga desvoltare tot atât de repede ca şi plantele menţinute tot timpul la lumina permanentă. Aceasta ne arată că *ziua lungă sau lumina permanentă nu este necesară plantelor de grâu pentru procesele de desvol-*

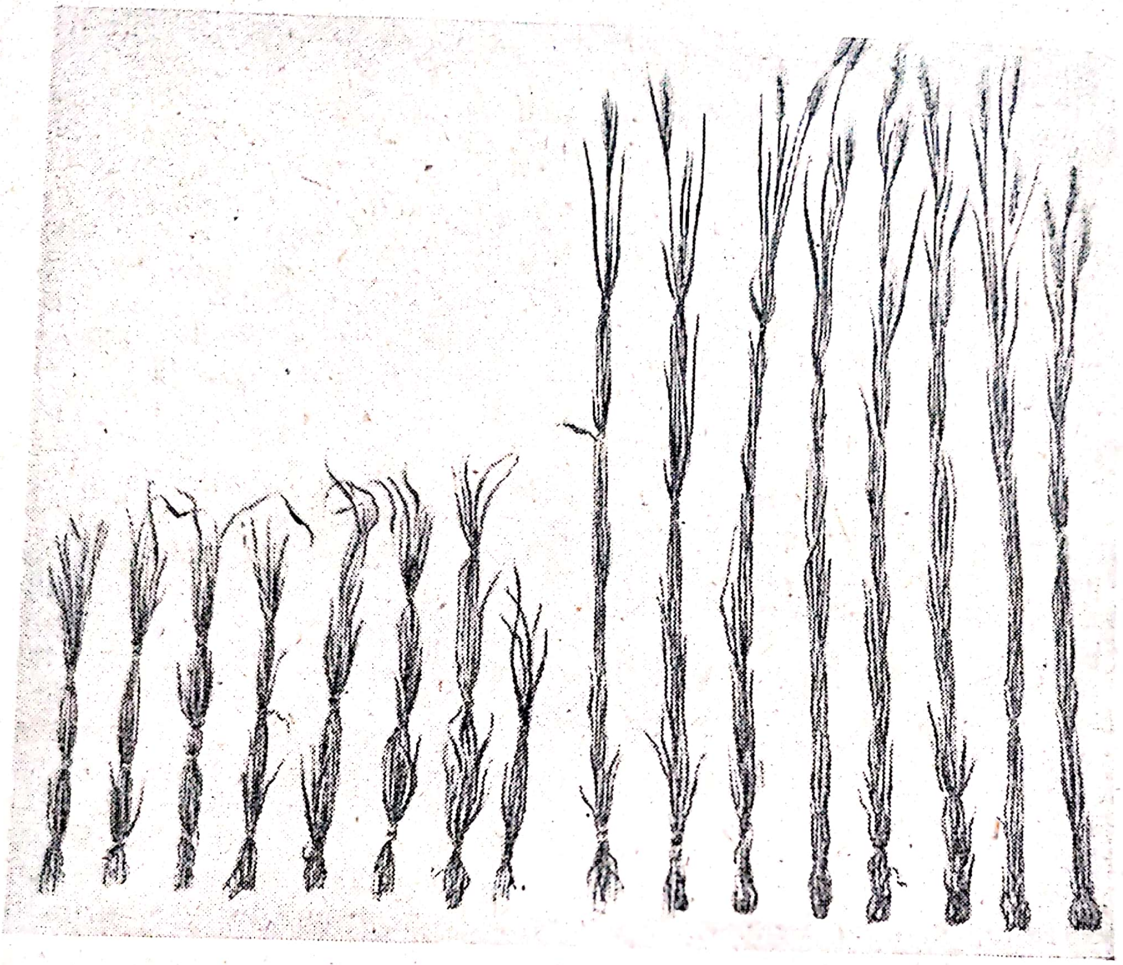


Fig. 16. — Grâu de toamnă „Erythrospermum 1325/5“

Plantele tuturor mănunchiurilor sunt din semănătura dela 30 Martie 1930 a Institutului de ameliorare din Ucraina (Odessa). Plantele primului mănunchi din stânga sunt din seminţe neiarovizate. Plantele tuturor celorlalte mănunchiuri provin din seminţe iarovizate. Perioada de iarovizare a fost diferită, începând din stânga fiind resp. de: 7, 11, 17, 21, 26, 31, 36, 41, 46, 52, 57, 62, 67, 72, 77 zile. Pentru fructificarea acestui soi, sunt suficiente 41 de zile de iarovizare premergătoare semănatului (în fig., al 9-lea mănunchi din stânga). Acest grâu nu înspică, în cazul iarovizării lui în decursul unei perioade mai scurte.

tare şi creştere a paiului, cu toate că paiul nu se formează la plantele cultivate (din momentul germinării seminţelor) în condiţii de zi scurtă. Înafară de aceasta, ne mai arată, deasemenea, că, pentru ciclul desvoltării plantelor, condiţiile de zi lungă sau de lumină permanentă nu sunt indispensabile *întregii* desvoltări ce urmează stadiului de iarovizare; mai corect, lumina permanentă este necesară grâului numai pentru o parte din întreg ciclul desvoltării plantei. Această etapă a desvoltării se numeşte stadiul de lumină. S'a constatat că stadiul de lumină care urmează imediat stadiului de iarovizare, are loc cel mai bine, la cereale, în condiţii de lumină permanentă sau cel puţin în condiţii de zi lungă, în combinaţie cu alţi factori (temperatură, umiditate, aer).

Pe baza rezultatelor acestei experienţe şi prin analogie cu stadiul de iarovizare, presupunem că, în timp ce planta parcurge acest stadiu (de lumină) — care necesită condiţii de lumină mai îndelungată — se petrec schimbări calitative, care se transmit celulelor plantei cultivată mai departe în condiţii de zi scurtă (de zece ore). *Sub influenţa complexului corespunzător al condiţiilor exterioare în care e cuprinsă şi lumina permanentă sau condiţiile de zi lungă, se petrec în plantele iarovizate, modificări care se transmit celulelor formate în procesul de creştere a plantei, la fel cum se transmit şi modificările ce caracterizează stadiul de iarovizare.*

Modificările calitative ce caracterizează stadiul de lumină, pot avea loc numai în urma stadiului de iarovizare. Ca o confirmare a acestui fapt, pot servi numeroasele experienţe făcute în legătură cu iarovizarea cerealelor de toamnă precum şi altor plante. Semănăturile târzii de primăvară, făcute, atât cu materialul de semănat al grânelor de toamnă neiarovizate, cât şi cu materialul insuficient iarovizat, nu fructifică, nu înspică. Prin urmare, cu toată prezenţa condiţiilor favorabile ale mediului exterior (zile de primăvară şi cele de vară prelungite), pentru parcurgerea stadiului de lumină, astfel de plante nu pot trece la acest stadiu al desvoltării. Cauza constă în faptul că modificările calitative, care se petrec în timpul iarovizării premergătoare semănatului, nu s'au terminat (materialul de semănat nu s'a iarovizat complect), iar după semănat, iarovizarea nu a putut continua din cauza temperaturilor ridicate. Dacă astfel de plante ar fi iarovizate toamna sau dacă li s'ar complecta iarovizarea, iar după aceea ar fi puse în condiţii de zi scurtă, ele nu vor înspica şi nici nu vor fructifica. Aceasta înseamnă că plantele incomplect iarovizate nu şi-au parcurs stadiul de lumină în condiţiile de zile lungi din primăvară şi din vară. După iarovizare, aceste plante vor cere condiţii de zi lungă pentru ca să se poată efectua modificările calitative, caracteristice stadiului de lumină.

Parcurgerea stadiului de lumină nu poate începe înaintea stadiului de iarovizare sau în timpul acestuia. Parcurgerea stadiului de lumină este posibilă numai după parcurgerea stadiului de iarovizare.

In fig. 16 sunt prezentate mănunchiuri de grâu de toamnă „Erythrospermum 1325/5", semănat în primăvara anului 1930. Plantele primului mănunchi dela stânga sunt rezultate din seminţe obişnuite. Plantele tuturor celorlalte mănunchiuri sunt obţinute din materialul de semănat iarovizat în decursul unui timp variat (7-11-17 până la 77 zile). Din figură se vede că au înspicat numai plantele al căror material de semănat a fost supus iarovizării premergătoare semănatului, timp de 41 de zile sau şi mai mult. Plantele tuturor celorlalte variante, al căror material de semănat s'a iarovizat un timp mai scurt, n'au înspicat. Aspectul exterior şi comportarea acestor plante (provenite din materialul de semănat incomplect iarovizat) nu se deosebesc întru nimic de aspectul exterior şi de comportarea plantelor de toamnă provenite din seminţe obişnuite, semănate primăvara (în figură, primul mănunchi din stânga). Aceleaşi plante obţinute din material de semănat incomplect iarovizat, pot fi forţate, însă, să fructifice în condiţii de primăvară şi vară. Pentru aceasta, ele trebue iarovizate un timp echivalent cu acela care le-a lipsit pentru a fi iarovizate complect atunci când se găseau sub formă de material de semănat; după aceasta, ele vor putea să-şi parcurgă şi restul stadiilor lor de desvoltare, în condiţiile de primăvară şi vară.

Timpul necesar pentru complectarea iarovizării plantelor nu depinde de durata intervalului dintre întreruperea primei perioade de iarovizare şi începutul celei de a doua. Plantele provenite din materialul de semănat incomplect iarovizat, îşi pot continua iarovizarea imediat după semănat (în condiţiile de temperatură scăzută a primăverii timpurii). Dacă, însă, condiţiile exterioare nu corespund parcurgerii stadiului de iarovizare, acesta nu se termină ; el se va termina numai atunci când vor fi îndeplinite aceste condiţii. Metoda complectării iarovizării se aplică, în laboratorul nostru, destul de des. Iarovizăm timp de 5, 10, 15 până la 40 de zile materialul de semănat al multor soiuri de grâu, care necesită pentru parcurgerea stadiului lor de iarovizare 56-60 zile. Acest material uscat (până la 15-20%) se păstrează şi, în măsura cerinţelor, este întrebuinţat pentru diferitele experienţe. Pentru a obţine din acest material, plante care să fructifice, el trebue iarovizat încă atâta timp cât nu i-a ajuns în prima perioadă de iarovizare pentru a fi fost iarovizat complect.

Prin urmare, în timpul iarovizării materialului de semănat sau a plantelor, are loc o acumulare de modificări. Aceste modificări se păstrează în celulele în care s'au petrecut, dar se transmit în acelaş timp şi tuturor celulelor noi, care se formează din ele. Dacă aceste modificări nu au avut loc complect în celule, adică dacă un anumit stadiu al desvoltării nu s'a terminat, atunci în celulele ce se nasc din primele, modificările îşi pot continua acumularea numai până la o anumită limită, ce caracterizează sfârşitul stadiului respectiv al desvoltării. După aceasta, modificările din celule nu se mai petrec în acest sens, oricât de mult ar rămâne planta sub acţiunea factorilor exteriori în prezenţa cărora au avut loc, mai înainte, aceste modificări. Diferitele soiuri de cereale de toamnă — grâu, secară, orz, etc. — înafară de faptul că necesită o dozare diferită a factorilor exteriori pentru parcurgerea stadiului lor de iarovizare, mai necesită, deasemenea, şi o durată diferită în care aceşti factori să-şi exercite acţiunea. Astfel, pentru iarovizarea grâului de toamnă, la o umiditate de 55% şi la o temperatură de 0° la +2°, sunt necesare : 18 zile pentru „Erythrospermum 808 1/26“, 40 zile pentru „Cooperatorca“, 45 zile pentru „Stepniacica“, 50 zile pentru „Ucrainca“. In condiţiile arătate, la o durată de iarovizare mai scurtă, aceste soiuri nu înspică, dacă sunt semănate în condiţii de temperatură ridicată. Insă un număr mai mare de zile de iarovizare premergătoare însămânţării nu grăbeşte înspicarea plantelor acestor soiuri, în comparaţie cu plantele al căror material de însămânţare a fost iarovizat numai în timpul necesar, corespunzător fiecărui soi.

Astfel, în timpul parcurgerii stadiului de iarovizare, acumularea modificărilor calitative se face, în embrionii abia porniţi în creştere sau în planta verde, numai până la o anumită limită. Peste această limită, acumularea modificărilor în direcţia respectivă este complect oprită. Insă, dacă această limită nu este atinsă, plantele nu pot trece la stadiul următor al desvoltării, adică nu pot suferi alte modificări, caracteristice stadiului următor, chiar dacă condiţiile exterioare ar corespunde acestor modificări. *In desvoltarea plantelor se observă o succesiune în parcurgerea diferitelor stadii* (etape ale desvoltării). In mod normal, plantele, în desvoltarea lor (fără modificări ereditare), nu pot sări peste un stadiu oarecare al desvoltării, care n'a fost parcurs.

MODIFICĂRILE STADIALE ALE PLANTELOR SE PRODUC IN PUNCTELE DE CREŞTERE ALE TULPINELOR

Modificările stadiale care au loc în plantă sau în diferitele ei organe, sunt ireversibile, adică *ele nu au mers invers.* Numeroasele noastre experienţe arată că putem complecta oricând iarovizarea plantelor neiarovizate complect. Se poate complecta iarovizarea, atât a materialului de semănat, cât şi a plantelor care s'au desvoltat din materialul de semănat necomplect iarovizat. Plantele îşi pot complecta iarovizarea începând din momentul semănatului şi oricând mai târziu, în funcţie de momentul când li se vor crea condiţii corespunzătoare de mediu exterior. Am arătat mai sus posibilitatea complectării iarovizării, atât a materialului de semănat, cât şi a plantelor de grâu. Alte plante se comportă, din acest punct de vedere, la fel cu grâul. Indicăm cazul observat în lucrările lui D. A. Dolguşin [1]). El a iarovizat, în 1930, la staţiunea din Gandja, seminţe de varză cu scopul de a obţine, prin semănatul lor, plante cu tulpină florală, purtătoare de fructe. In primul an al vieţii lor, nicio plantă din experienţă n'a format tulpină florală, la fel ca şi plantele martore, provenite din seminţele obişnuite ale aceluiaş soi. In toamnă, câteva zeci de rădăcini din experienţă şi din cele martore au fost transplantate în laborator, în nisip, unde ele şi-au petrecut iarna, iar primăvara au fost plantate din nou în câmp. Toate plantele provenite din materialul de semănat iarovizat şi care în primul an nu dăduseră tulpină florală, au format această tulpină şi flori în al doilea an al vieţii lor. Plantele provenite din seminţele obişnuite n'au dat tulpină florală nici în al doilea an. După părerea noastră, faptul că nu s'a produs tulpină florală *în primul an* al vieţii plantelor de varză, provenite din materialul de semănat iarovizat, se poate explica în două feluri:

In primul rând, e posibil ca plantele de varză crescute din materialul de semănat iarovizat, să nu fi fost complect iarovizate. Din această cauză plantele respective n'au putut să dea tulpină florală şi şi-au desvoltat căpăţâna. Iarna, în laborator, aceste plante şi-au complectat iarovizarea, cu toată temperatura relativ ridicată, la care procesele caracteristice stadiului de iarovizare s'au putut petrece lent. Insă plantele din seminţele obişnuite, deşi şi-au început stadiul de iarovizare din iarnă, în laborator, nu şi l-au putut termina în perioada de iarnă, din cauza încetinelii cu care s'au desfăşurat procesele, datorită temperaturii relativ ridicate. Deaceea, aceste plante n'au dat tulpină florală nici în al doilea an.

In al doilea rând, e posibil ca plantele de varză din materialul de semănat iarovizat să fi fost complect iarovizate, însă din cauza răsădirii lor târzii în primăvară, datorită temperaturii ridicate, să nu fi putut parcurge stadiul de lumină fără de care nu se poate desvolta tulpina florală, nici organele de fructificare.

O serie de alte experienţe, organizate special, confirmă că procesele caracteristice stadiului de iarovizare sunt ireversibile. Dacă putem complecta iarovizarea plantelor incomplect iarovizate, prin crearea de condiţii corespunzătoare, apoi nu ne este cunoscut niciun caz de desiarovizare a plantelor iarovizate. *Celulele plantei care posedă calităţile stadiului de iarovizare nu pot fi readuse la starea iniţială (anterioară iarovizării).*

---

[1]) Colaboratorul nostru.

Sunt cunoscute, deasemenea, şi o serie de plante perene, care au nevoie de iarovizare anuală. In lipsa condiţiilor favorabile parcurgerii stadiului de iarovizare, unele din plantele vivace care au mai fructificat, nu vor mai putea fructifica. Spre exemplu : numeroase forme de secară sau de orz perene, înspică şi înfloresc la sfârşitul primăverii sau la începutul verii, atunci când sunt transplantate, iarna sau primăvara, din câmp în vase, pentru a fi cultivate în seră. Mai departe, aceste plante dau boabe mature, adică ele îşi încheie ciclul lor de desvoltare. In acelaş timp (sau mai târziu) cu uscarea paiului vechi, apar la baza acestor plante, noi fraţi, care în anul respectiv nu formează tulpină (nu se desvoltă). Comportarea ulterioară a acestor plante nu se deosebeşte întru nimic de comportarea plantelor anuale de secară, orz sau grâu de toamnă, obişnuite, neiarovizate. Până când acestor plante nu li se vor pune la dispoziţie condiţii de temperatură scăzută (0° la +10°) pentru parcurgerea stadiului de iarovizare, ele nu se vor putea desvolta în vederea apariţiei paiului şi a organelor de fructificare. O comportare analoagă cu aceea a plantelor perene de secară şi de orz se poate observa şi la fraţii ce apar vara la unele soiuri anuale de grâu de toamnă, semănate din toamnă şi care în primăvară fructifică normal. In vară, fraţii crescuţi din rădăcinile acestor plante se comportă ca plante de toamnă tipice, neiarovizate.

Exemplele arătate cu privire la comportarea plantelor perene de secară şi de orz sau a fraţilor crescuţi primăvara din grânele de toamnă, se pare că ar contrazice teza de mai sus, că stadiile de desvoltare parcurse de plante nu au şi un mers invers. Pe de o parte, celulele care posedă calităţile iarovizării nu pot fi readuse la starea lor iniţială (aceea anterioară iarovizării). Planta, în desvoltarea ei individuală, nu poate merge decât înainte. Pe de altă parte, plantele perene de secară sau cele anuale de grâu de toamnă, care au produs boabe mature, iar ca urmare plantele care şi-au parcurs, nu numai stadiul de iarovizare şi de lumină, ci şi stadiile ulterioare ale desvoltării, pot da naştere, în partea lor inferioară, la fraţi care, din punct de vedere stadial, încep din nou desvoltarea lor. Ele trebue să parcurgă la început stadiul de iarovizare, apoi stadiul de lumină ş. a. m. d. Totul parcă ar fi o contrazicere. In realitate, însă, contradicţia aceasta este aparentă. Pentru ca să lămurim această contradicţie aparentă, trebue, în primul rând, să hotărîm : a) în care părţi anume din plantă se produc modificările calitative, caracteristice fiecărui stadiu al desvoltării plantei respective ; b) pe ce cale se transmit aceste modificări dela o celulă la alta.

Pentru a şti în ce părţi din plantă se produc modificările calitative care corespund modificărilor stadiale ale plantelor ; dacă ele au loc, sub influenţa factorilor exteriori în planta întreagă sau numai în anumite părţi ale ei, noi am întreprins o serie de experienţe, în special cu soia şi cu bumbacul. Plantele provenite din butaşi recoltaţi succesiv din lungimea tulpinei de soia, se comportă diferit în ceeace priveşte începutul perioadei lor de fructificare (înflorire). Toate plantele rezultate din butaşii recoltaţi din regiunea superioară locului de inserţie a primului mugure floral de pe tulpina plantei mamă, se desvoltă şi înfloresc extraordinar de repede (odată cu înrădăcinarea butaşilor). Plantele rezultate din butaşii recoltaţi sub locul de inserţie a primului mugur floral dela planta mamă, înfloresc mai târziu. Inflorirea are loc cu atât mai târziu, cu cât partea din tulpina principală din care s'a luat butaşul este situată mai jos. Acelaş lucru a fost constatat şi în experienţa noastră cu bumbacul. Tufele bătrâne de bumbac, care au fructificat şi au iernat fără frunze, într'o seră rece (0° la + 5°), au început să desvolte frunze noi, tinere, odată cu venirea zilelor calde de primăvară. In acelaş timp, la subţioara frunzelor tinere au apărut ramificaţii simpodiale (fructifere). Ramificaţiile simpodiale n'au apărut la subţioara tuturor frunzelor, ci numai la subţioara acelora care se găseau mai sus de locul (de pe tulpina principală) de inserţie a primei ramificaţii simpodiale de anul trecut. La subţioara frunzelor ce se găseau sub prima ramificaţie simpodială de anul trecut, n'au apărut noi ramificaţii simpodiale, ci ramuri monopodiale (vegetative).

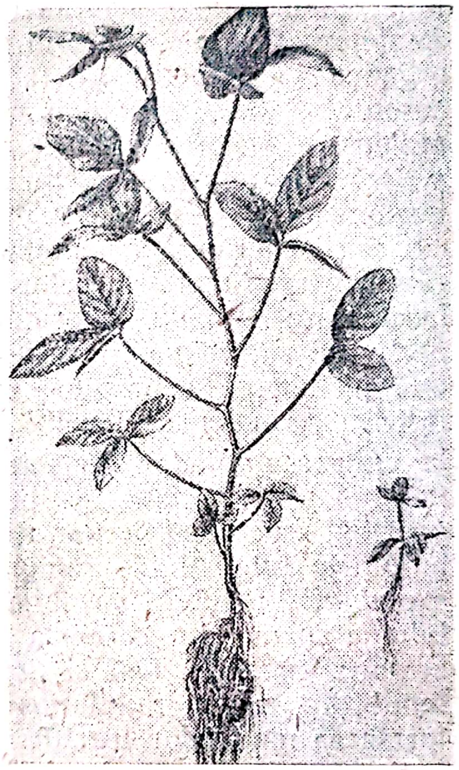


Fig. 17. — Soia

Ambele plante au fost crescute la lumină permanentă: planta din stânga, provenită dintr'un butaş recoltat de pe o plantă care n'a fructificat, cea din dreapta, dintr'un butaş recoltat de pe o plantă care a fructificat. Planta din stânga n'a înflorit la lumina permanentă. Planta din dreapta a format un mugure floral şi a dat naştere unui fruct, după ce tulpina nouă a crescut de 2 mm lungime. Prin urmare, ţesutul butaşilor întrebuinţaţi nu prezintă aceeaşi calitate.

In mod obişnuit, curentul de substanţe hrănitoare este mai puternic spre mugurii dela vârful tulpinei, decât spre mugurii situaţi mai jos. Deaceea, pentru a hotărî dacă nu cumva apariţia mugurilor fertili din partea superioară a tulpinei de bumbac s'ar datori, în cazul de faţă, numai acestui fapt, s'au secţionat vârfurile unui grup de plante, la limita de inserţie a primului simpodiu de anul trecut. In felul acesta s'a dat un curent puternic de substanţe hrănitoare porţiunilor rămase din plantă. Cu toate acestea, din toţi mugurii plantelor secţionate în acest fel s'au format numai lăstari vegetativi (monopodii), iar nu lăstari fructiferi. Prin urmare, în acest caz, apariţia ramurilor vegetative sau fructifere nu depinde de hrană, ci de celulele ţesuturilor din care se formează mugurii.

In fig. 17 sunt reprezentate două plante de soia, crescute din butaşi, la lumină permanentă. Planta din stânga provine dintr'un butaş recoltat din partea superioară a unei plante ce n'a fructificat; până la butăşire, această plantă a fost cultivată la lumină permanentă, condiţie în care soia, în mod obişnuit, nu fructifică. Planta din dreapta, provenită dintr'un butaş recoltat tot din vârful unei plante, dar care a fructificat; până la butăşire, această plantă a fost cultivată în condiţii obişnuite, de alternanţă între zi şi noapte. Inainte de plantarea butaşilor, li s'au înlăturat frunzele şi toţi mugurii. După înrădăcinare, planta provenită din butaşul recoltat de pe planta care n'a fructificat (fig. 17, din stânga) n'a înflorit. In aceleaşi condiţii de lumină permanentă, planta provenită din butaşul recoltat de pe planta care fructificase, a format mugurii florali odată cu înrădăcinarea, apoi a înflorit şi a dat şi boabe. In acest fel, pe baza experienţelor executate, am ajuns la concluzia că, în multe cazuri, neformarea organelor de fructificare (a mugurilor fructiferi) nu depinde de puterea curentului de substanţe hrănitoare spre regiunea ţesutului respectiv (experienţa cu tăierea vârfurilor la tufele de bumbac). Neformarea organelor de fructificare poate să nu depindă nici de locul în care se găsesc mugurii respectivi, indiferent dacă ei sunt situaţi în partea inferioară, mijlocie sau superioară a tulpinei (experienţa cu butăşirea plantelor de soia care au fructificat şi a celor care n'au fructificat). Formarea organelor de fructificare depinde, în primul rând, de faptul dacă celulele ţesutului respectiv au suferit modificările stadiale calitative, fără de care nu este posibilă includerea condiţiilor exterioare necesare pentru formarea (desvoltarea) organelor de fructificare. Exemplul prezentat de noi — cu privire la cultura plantelor de soia, din butaşi recoltaţi succesiv din lungimea tulpinei plantei mame — pare că ar arăta, în acelaş timp, că momentul apariţiei fructificaţiilor ar depinde de locul în care se găseşte ţesutul pe lungimea tulpinei (de regiunea din care s'a recoltat butaşul). In această experienţă, plantele au înflorit, cu atât mai târziu, cu cât regiunea din tulpina mamă din care s'a recoltat butaşul a fost situată mai jos şi ca urmare, cu cât a fost şi mai bătrână. In acest caz, s'a constatat că ţesutul din regiunea inferioară a tulpinei este mai puţin pregătit pentru formarea mugurilor fructiferi, decât regiunea mai tânără din partea ei superioară.

Astfel, *celulele ţesutului pot avea în lungul tulpinei diferite calităţi, în ceeace priveşte stadiile lor. Diferitele regiuni ale ţesuturilor tulpinei se pot găsi în diferite stadii de desvoltare.* Ţesuturile din partea inferioară a tulpinei sunt într'un stadiu de desvoltare mult mai tânăr decât regiunile situate mai sus. Partea inferioară a tulpinei poate să aibă însuşirile stadiului de iarovizare, cele situate mai sus pot avea însuşirile stadiului următor, a stadiului de lumină ş. a. m. d.

In sprijinul tezei că ţesutul, în lungul tulpinei, poate avea diferite însuşiri în ceeace priveşte pregătirea lor pentru fructificare, vin nu numai experienţele executate de noi, ci şi o serie de fapte întâlnite în practică, precum şi datele din literatură. Cu cât vom tăia mai jos trunchiul unui pom fructifer (măr sau păr), crescut din sămânţă, nu din altoi, cu atât noii lăstari vor fi mai tineri în ceeace priveşte stadiul lor; cu atât vor fi necesari mai mulţi ani până când aceşti lăstari vor ajunge să fructifice. Arborii forestieri, cu trunchiul tăiat în partea de jos, dau ramuri tot atât de tinere (în ceeace priveşte aptitudinea lor pentru înflorire) ca şi lăstarii de un an, crescuţi din sămânţă. Un astfel de lăstăriş, însă, având un sistem radicular bătrân, puternic, va creşte mult mai repede şi mai viguros decât copăcelul de un an provenit din sămânţă; ca urmare, desigur că şi calitatea lemnului pentru scopuri folositoare va fi diferită la aceşti arbori.

N. P. Krenke, în lucrarea sa (1928) — „Chirurgia plantelor“ (pag. 264—278), tratează, destul de amănunţit, despre diversitatea calităţii butaşilor recoltaţi din diferite regiuni ale plantei. Ar fi nimerit să prezentăm exemplul cu butăşirea plantelor de iederă (Hedera helix), arătat de Krenke în lucrarea sa. „Aici e locul să amintim — scrie Krenke — despre butăşirea lăstarilor florali ai iederei şi ai unor specii urcătoare de *ficus*. Coardele de iederă târîndu-se pe pământ, se înrădăcinează uşor. Aceste coarde, în mod obişnuit, nu dau lăstari florali. Dacă această tulpină, însă, se caţără pe un suport, atunci, în regiunile sudice normale pentru iederă, pe aceste ramuri se formează lăstari florali. Caracteristice acestor lăstari sunt frunzele lor. Ele au marginea întreagă şi o formă oval-ascuţită, în timp ce toate celelalte (cu excepţia primelor frunze ale plăntuţelor ce răsar din sămânţă) sunt palmat-digitate. Dacă am butăşi lăstarii florali (mai bine înainte de formarea florilor), am obţine un copac *cu trunchi*, în timp ce orice butaş dintr'o ramură agăţătoare va da din nou o formă agăţătoare. Inafară de aceasta, copăcelul obţinut are toate frunzele de tipul lăstarului floral din butaşul căruia a rezultat. E drept că, în cazul unei nutriţii puternice şi a aprovizionării bogate cu apă, pe acest copăcel apar lăstari izolaţi, cu frunzele lobate. Seminţele acestor copăcei germinează, dând naştere la iederă obişnuită, agăţătoare. Aceleaşi constatări s'au făcut şi la *ficuşii* amintiţi. Prin urmare, fenomenul respectiv se referă la aşa numita modificare prelungită“. După părerea noastră, aici nu avem de a face cu o modificare prelungită, ci cu modificările stadiale, care sunt ireversibile în cazul înmulţirii vegetative ale plantelor.

Astfel: 1) parcurgerea diferitelor stadii de desvoltare se face cu o succesiune strictă; 2) parcurgerea fiecărui stadiu de desvoltare este posibilă numai după terminarea stadiului premergător şi în prezenţa condiţiilor exterioare corespunzătoare lui; 3) celulele ţesuturilor situate în diferitele regiuni pe lungimea tulpinei pot să difere între ele în ceeace priveşte desvoltarea lor stadială. Dacă planta a crescut din sămânţă, atunci partea inferioară a tulpinei ei, mai bătrână în ceeace priveşte vârsta, are proprietăţile unui stadiu de desvoltare mai tânăr. Din contra, părţile superioare ale tulpinei, mai tinere, pot avea însuşirile unui stadiu mai înaintat.

Plecând dela toate acestea, ajungem la concluzia că, în timp ce planta sau părţile ei izolate parcurge stadiul de iarovizare sau alte stadii de desvoltare, modificările se produc numai în celulele din punctele de creştere ale tulpinelor. Modificările produse în celulele punctelor de creştere se transmit prin diviziunea acestora, în celulele nou formate. Celulele tinere, în prezenţa condiţiilor exterioare corespunzătoare, continuă să se modifice, până când aceste modificări ating limita lor, adică până când se termină stadiul respectiv al desvoltării. După aceasta, în prezenţa altor condiţii exterioare necesare, începe parcurgerea stadiului următor al desvoltării. Astfel explicăm noi diferitele grade privind pregătirea pentru fructificare a ţesuturilor situate în diferite regiuni din lungimea tulpinei.

Când condiţiile exterioare corespund unei parcurgeri intensive a stadiilor de desvoltare, şi dacă aceste condiţii nu sunt potrivite pentru creşterea rapidă a plantelor, se pot observa, cu uşurinţă, cazuri când plantele îşi parcurg repede stadiile lor de desvoltare, în timp ce creşterea este extrem de redusă. După ce planta şi-a parcurs primul stadiu de desvoltare, ea trece la stadiul următor, dacă condiţiile exterioare corespund acestui stadiu şi aşa mai departe până la coacerea seminţelor. Cu cât o plantă va parcurge mai repede, în prezenţa condiţiilor exterioare corespunzătoare, stadiile ei de desvoltare, şi cu cât ea va creşte mai încet, cu atât mai jos se vor găsi, pe tulpina principală, ţesuturile apte pentru formarea (desvoltarea) mugurilor fructiferi. Inălţimea la care se formau primii muguri fructiferi la subţioara frunzelor tulpinei principale (socotind frunzele de jos) ale plantelor de bumbac, zămoşiţă, soia, a variat puternic în experienţele noastre, în funcţie de condiţiile în care au fost cultivate aceste plante. La bumbac (Upland-uri) în practică, primele simpodii apar, în mod obişnuit, la subţioara frunzei a patra sau a cincia. In experienţele noastre, la plantele acestui soi de bumbac, primele simpodii apăreau, la unele variante, la subţioara celei de a doua frunze; plantele altor variante formau 25—30 de frunze alterne şi nu puteau să dea ramuri simpodiale. Celulele din ţesutul tulpinei acestor plante n'au fost modificate corespunzător. Acelaş lucru se observă uşor la zămoşiţă, la soia şi la alte plante.

In timpul iarovizării materialului de semănat, se creează special, în mod artificial, condiţii care împiedică creşterea materialului de semănat şi care favorizează parcurgerea rapidă a stadiului de iarovizare, în germenii abia porniţi în creştere. După ce şi-au parcurs stadiul de iarovizare, unele plante (meiul, soia) pot fi forţate să-şi parcurgă, înainte de semănat, şi stadiul de desvoltare următor iarovizării (denumit stadiul de lumină).

La soia, provenită din seminţe iarovizate şi ai cărei embrioni au parcurs procesele stadiului de iarovizare şi ale celui de lumină, se poate observa, nu numai o înflorire timpurie, dar şi formarea primului mugure floral, într'o regiune mai joasă.

La plantele de soia iarovizate înaintea semănatului, sunt frecvente cazurile de apariţie a primilor muguri florali, la subţioara primei frunze. La astfel de plante, ţesutul tulpinei poate fi complect pregătit (în ceeace priveşte calităţile stadiale), încă înainte de semănat, pentru ca din celulele lui, în prezenţa condiţiilor corespunzătoare, să se poată forma (să se desvolte) muguri florali.

Faptul că plantele sunt capabile, din punct de vedere al stadiilor de desvoltare, să fructifice, nu ne arată că ele vor fructifica neapărat. Aceasta ne arată doar că, din celulele pregătite calitativ, din punct de vedere al stadiilor lor, se pot desvolta organele de fructificare. Pentru desvoltarea acestor organe, la fel ca şi pentru desvoltarea celorlalte părţi ale plantei, sunt necesare condiţii exterioare specifice, proprii. Numai cu hrană minerală sau cu lumină se poate realiza uşor, pentru bumbac şi pentru multe alte culturi, un mediu în care aceste plante — deşi capabile din punct de vedere al stadiilor lor să fructifice — nu numai că nu vor putea să-şi desvolte mugurii florali, dar vor pierde şi mugurii formaţi mai devreme, precum şi florile şi capsulele, dacă acestea au existat.

LOCALIZAREA MODIFICĂRILOR STADIALE

Pe baza celor expuse mai sus, ajungem la concluzia că modificările stadiale ale plantelor, produse în celulele din punctele de creștere ale tulpinei, se transmit prin diviziunea celulelor, în celu-

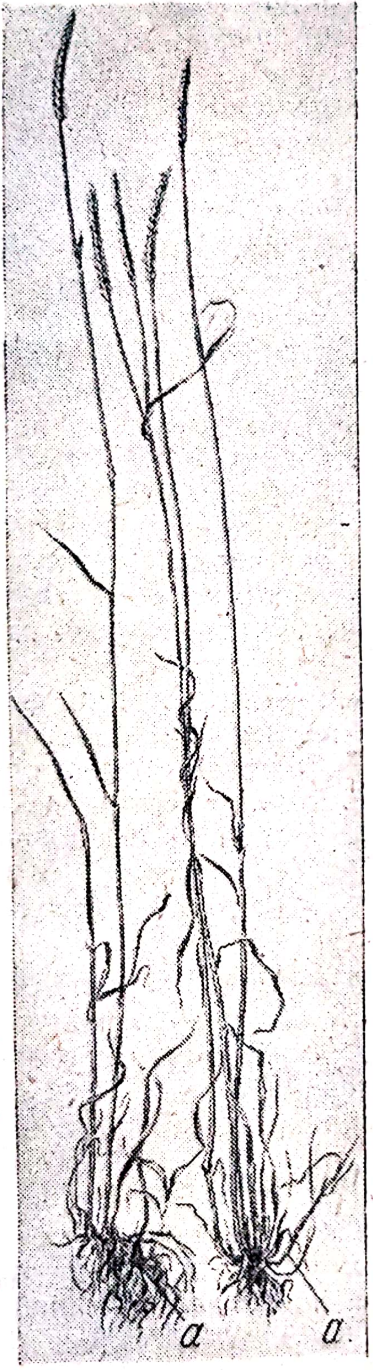


Fig. 18. — Secara de toamnă „Tarașceanscaia" semănată din toamnă

a. Frații fără rod, desvoltați primăvara târziu din mugurii dorminzi, neiarovizați, ai nodului de înfrățire al secarei ce fructifică normal

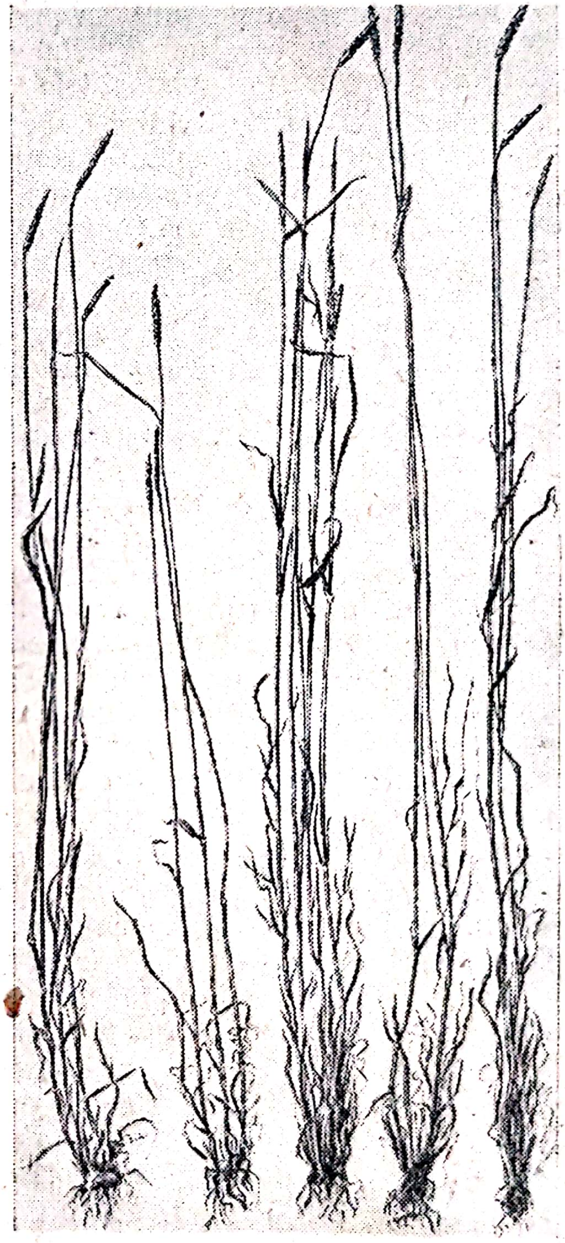


Fig. 19. — Grâu de toamnă semănat toamna

Primăvara, are la partea inferioară o poală de frați neiarovizați, desvoltați din mugurii dorminzi ai nodului de înfrățire.

lele nou formate din ele. Se pot, oare, transmite modificările stadiale pe altă cale decât pe aceea a diviziunii celulare, adică pot, oare, modificările stadiale, produse în punctele de creştere ale unei tulpine oarecare, să se transmită celulelor situate mai jos pe aceeaşi tulpină, precum şi celor situate mai sus, din alte tulpine sau ramuri ?

O serie de observaţii, precum şi experienţe organizate special, arată că modificările stadiale sunt localizate în celulele în care ele s'au produs. Ele se pot transmite numai celulelor nou formate din ele ; deci, aceste modificări se transmit numai dela celulele mame la celulele fiice.

In practică, întrebuinţând iarovizarea materialului de semănat al soiurilor de toamnă, se întâmplă ca plantele rezultate din acest material să dea 1—2 fraţi (obişnuit, centrali) cu rod şi un mănunchi de fraţi de toamnă, care sunt fără rod. Acest fenomen se explică prin aceea că celulele punctului de creştere al mugurelui central din embrion s'au iarovizat, iar celulele punctelor de creştere ale altor muguri (necentrali) nu s'au iarovizat (ori s'au iarovizat incomplect). Insă, ele nu pot să obţină calitatea de iarovizare dela celulele vecine iarovizate (fig. 18 şi 19). Prin aceasta se şi explică faptul că plantele perene de secară au nevoie de o iarovizare anuală a fraţilor, care se desvoltă de jos, din mugurii dorminzi

Pentru a dovedi că modificările stadiale sunt localizate şi că ele se pot transmite numai celulelor rezultate din celulele modificate (adică prin diviziunea lor) se pot aduce o serie de date.

O parte din fraţii aceleeaşi plante de grâu de toamnă (fig. 20) care a iernat în câmp (prin urmare a plantei ce şi-a parcurs stadiul de iarovizare) şi care au fost puşi primăvara, în condiţii de zi scurtă, de opt ore, n'au fructificat. In punctele de creştere ai acestor fraţi, în condiţii de zi scurtă, nu se pot produce modificări caracteristice stadiului de lumină care urmează iarovizării. Alţi fraţi, ale aceleiaşi plante, în condiţii de zi continuă, au fructificat, neprezentând nicio influenţă — în ceeace priveşte modificările stadiale — asupra fraţilor vecini.

Bumbacul peren nr. 01632/2 (originar din Abisinia), în condiţiile Asiei Centrale şi cu atât mai mult în cele ale R.S.S. Ucraina, nu poate să fructifice deloc. Plantele acestui soi de bumbac nu pot parcurge, în regiunile noastre, stadiul următor iarovizării din cauza zilelor prea lungi [1]. In fig. 21 e prezentată o tufă din acest soi de bumbac, care s'a cultivat timp de doi ani, la lumină permanentă.

In primul an al vieţii, o ramură (ramura a) a acestei tufe a fost umbrită în decurs de 30 zile, câte 14 ore zilnic. După aceasta, ramura a fost lăsată în aceleaşi condiţii ca şi tufa întreagă. Mai târziu, pe această ramură s'au format muguri florali. Din tufa întreagă, numai această ramură s'a dovedit a fi fructiferă, atât în primul, cât şi în cel de al doilea an. Massa principală a ramurilor sterile ale acestei tufe de bumbac n'a putut să influenţeze asupra ramurii fructifere ; deasemenea, nici ramura fructiferă n'a putut să transmită însuşirile sale altor ramuri învecinate.

Toate aceste date ne arată că modificările stadiale sunt localizate în celule şi nu pot fi transmise celulelor vecine, din imediata apropiere.

---

[1] Pentru acest stadiu de desvoltare, multe plante denumite de zi scurtă, cer o umbrire îndelungată (nopţi prelungite).

In literatură, sunt frecvente indicațiile că butașii puieților de măr sau păr, în vârstă de 1—2 ani, altoiți în coroana pomilor fructiferi, care sunt deja pe rod, își grăbesc cu mult fructificarea, adică însușirea pomilor fructiferi s'ar transmite în altoi, care, după interpretarea noastră, nu sunt capabili, din punct de vedere al stadiilor lor, să formeze muguri fructiferi. Dacă aceste indicații din literatură ar fi adevărate, atunci lămuririle noastre cu privire la schimbările stadiale ce se petrec în punctul de creștere, precum și cu privire la localizarea modificărilor stadiale, n'ar corespunde realității. Există motive serioase să punem la îndoială exactitatea indicațiilor din literatură în ceeace privește această problemă, cu atât mai mult cu cât ele, deși numeroase (în multe tratate), sunt o simplă repetare, fără indicarea izvorului: când și cine a observat grăbirea fructificării

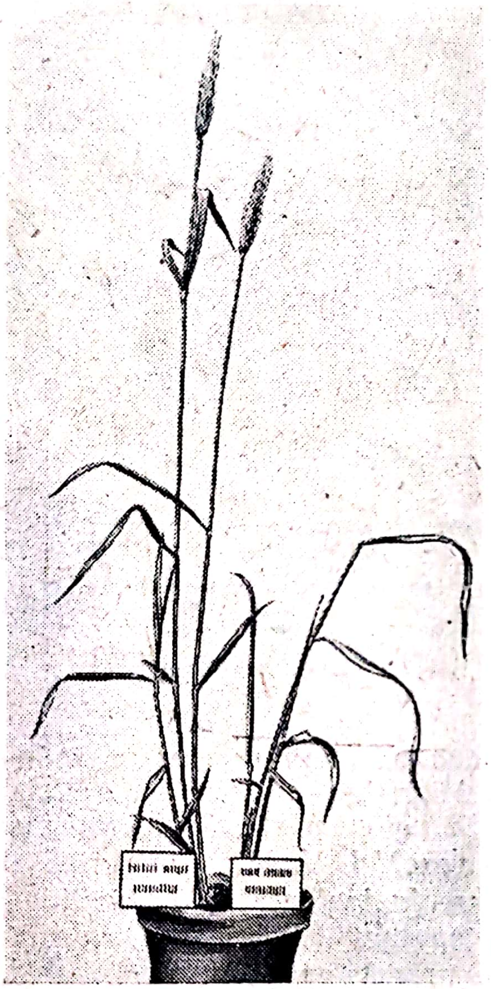


Fig. 20. — Grâul de toamnă „Belocolosca ostistaia 0719" semănat toamna

Luat din câmp la 23 Aprilie și crescut în seră. Partea stângă a plantei a fost crescută tot timpul la lumină permanentă, cea din dreapta a fost crescută în condițiile zilei de 8 ore

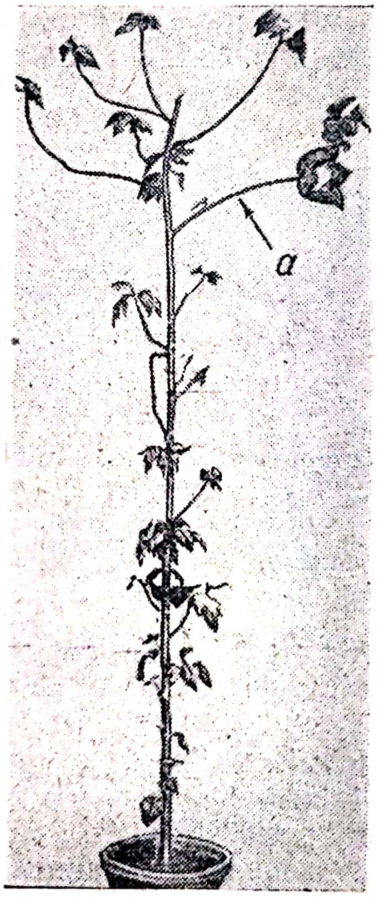


Fig. 21. — Bumbacul peren din Abisinia nr. 01632/2

Semănat la 15 Mai 1932. In condițiile de zi lungă din Odessa, acest soi nu-și poate parcurge stadiul de lumină

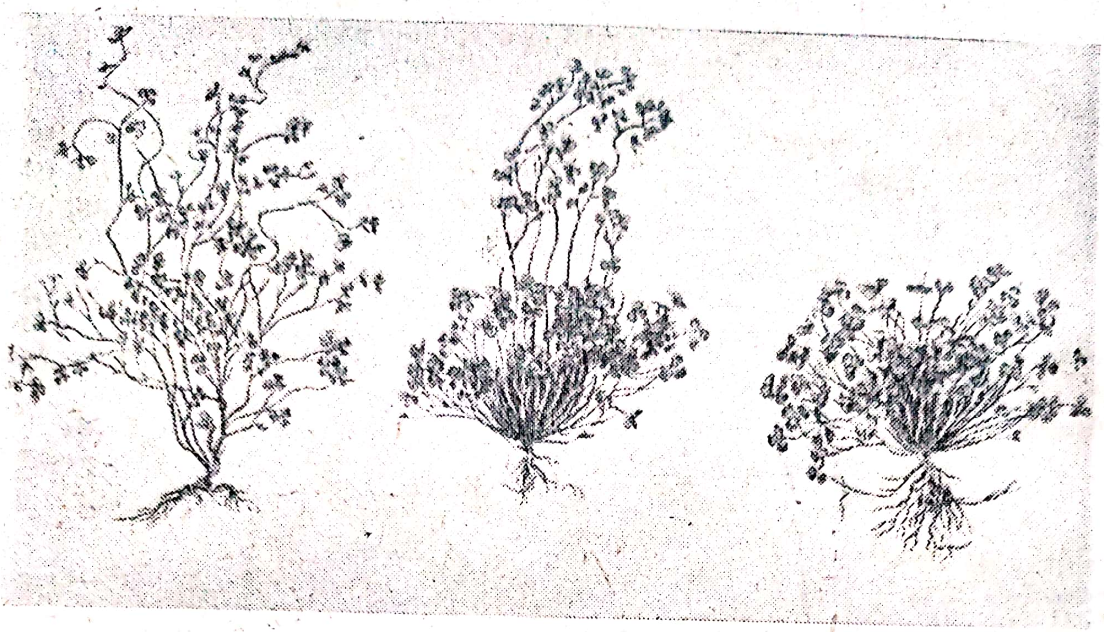


Fig. 22. — „Şabdar“. Trifolium resupinatum (trifoi anual)

Planta din stânga, provenită din sământă iarovizată, semănată primăvara, a dat vara muguri florali, a înflorit şi a fructificat. Planta dela marginea din dreapta, provenită din sământă obişnuită semănată în câmp în acelaş timp, nu s'a putut iaroviza, din care cauză n'a format organe de fructificare. Planta din mijloc, provenită din sământă incomplect iarovizată. Un grup din celulele embrionului acestei plante au izbutit să-şi termine, până la semănat, stadiul de iarovizare. Din unele celule s'au format tulpine fructifere, iar din celulele alăturate, neiarovizate, ale embrionului, s'au format muguri vegetativi sterili.

puieţilor de 1—2 ani altoiţi în coroana pomului fructifer pe rod. Indicaţiile pline de autoritate ale lui I. V. Miciurin, în legătură cu această problemă, sunt contrarii acestor afirmaţii neîntemeiate. In lucrarea sa „Rezultatele lucrărilor de o jumătate de veac“, I. V. Miciurin scrie: „Iată că noi obţinem fenomene cu totul inverse în legătură cu afirmaţiile greşite asupra posibilităţii de grăbire a începutului fructificării tânărului puiet hibrid, prin altoirea butaşilor lui, în primele stadii de desvoltare, pe coroana oricărui soi de pomi maturi care au mai fructificat. Ca rezultat al acestei operaţii, noi obţinem fenomenul tocmai invers — nu o grăbire, ci din contra, o întârziere a începutului fructificării, cu excepţia cazurilor când executăm lucrarea, nu cu puieţi hibrizi, tineri, ci cu ramuri mature în ceeace priveşte vârsta şi epoca lor de fructificare“.

SCURTE CONCLUZII ASUPRA DESVOLTĂRII IN STADII A PLANTELOR ANUALE PROVENITE DIN SEMINŢE

1. Atât diferitele plante, cât şi aceeaşi plantă în decursul vieţii sale, dela semănat până la maturizare, au nevoie, pentru creşterea şi desvoltarea lor normală, de condiţii exterioare diferite. Faptul că planta necesită, în

decursul desvoltării sale, condiţii diferite de mediu exterior, arată că însăşi desvoltarea plantei, dela semănat până la maturizarea noilor seminţe, nu este aceeaşi. *Desvoltarea plantelor anuale constă din etape izolate — stadii ale desvoltării.*

Prin stadii de desvoltare ale plantei provenită din sământă, trebue să înţelegem, nu formarea (desvoltarea) diferitelor organe şi părţi de plantă, ci momente şi etape calitative, bruşce, caracterizate şi condiţionate, în primul rând, prin modificarea necesităţilor plantei în desvoltare, faţă de condiţiile mediului exterior.

Necesităţile (între care e cuprinsă şi asimilaţia) referitoare la anumite condiţii, precum şi modificarea acestor necesităţi în procesul vieţii individuale a plantei, sunt condiţionate de istoria anterioară a genului, speciei şi soiului embrionului seminţei respective, pentru fiecare caz în parte analizat de noi.

Desvoltarea tuturor generaţiilor precedente imprimă desvoltării plantei dintr'o anumită sământă, concretă, o direcţie destul de precisă. Desvoltarea relativ dirijată a embrionului seminţei, după cum au arătat experienţele speciale, precum şi observaţiile asupra vieţii plantelor, se face în etape, în stadii.

Prin creşterea plantelor, noi înţelegem ceeace în mod obişnuit se înţelege în practică, adică sporirea greutăţii şi volumului plantei, indiferent asupra căror organe sau părţi de plante se produce această sporire. Acelaş înţeles îl introducem şi în concepţia asupra creşterii organelor izolate şi ale părţilor de plantă. Spre exemplu, prin creşterea rădăcinii sfeclei de zahăr, noi înţelegem sporirea massei rădăcinii, a volumului ei.

Concepţia asupra creşterii nu caracterizează o stare calitativă, o stare de maturare a plantei sau a organelor ei. *Creşterea reprezintă sporirea* massei plantei care se găseşte în diferite stadii ale desvoltării sale. Insuşirea de a creşte poate fi exprimată în diferite grade, în funcţie de natura plantei, de stadiul ei de desvoltare, precum şi de condiţiile exterioare ale mediului înconjurător.

2. Adeseori, complexele condiţiilor exterioare necesare plantei pentru parcurgerea stadiilor ei de desvoltare, nu coincid cu acelea necesare pentru creşterea ei în diferitele stadii de desvoltare. Necoinciderea se poate referi, nu numai la dozarea factorilor necesari pentru creştere, pe de o parte, şi pentru desvoltare, pe de altă parte; pentru multe plante se întâmplă să nu coincidă înşişi factorii ce intră în complexul pentru desvoltare şi în cel pentru creştere. Deaceea, în viaţa plantelor se poate observa uşor :

a) o creştere rapidă a unei plante şi o desvoltare a ei înceată, o înaintare înceată către fructificare ;

b) o creştere înceată a plantei şi o accelerare a desvoltării ei ;

c) o creştere rapidă a plantei şi desvoltarea ei rapidă.

3. In cazul iarovizării materialului de semănat, în mediu artificial, în laborator sau în magaziile colhozului, se creează condiţii în prezenţa cărora plantele (embrionii lor abia porniţi în creştere) îşi parcurg unul din stadiile desvoltării lor (stadiul de iarovizare) ; în acelaş timp, creşterea este extrem de încetinită şi aproape că nu se observă cu ochiul liber.

4. Modificările ce se petrec în timpul iarovizării premergătoare semă-

natului, în embrionii abia porniţi în creştere, reprezintă unul din stadiile desvoltării plantelor provenite din sămânţă. Fără aceste modificări, soiurile de toamnă (trebue să presupunem că şi cele de primăvară) nu pot să fructifice.

Parcurgerea de către plantă a stadiului de iarovizare poate începe, în prezenţa condiţiilor exterioare corespunzătoare, de îndată ce embrionul a pornit la creştere. Când lipsesc condiţiile exterioare corespunzătoare pentru ca plantele respective să parcurgă stadiile lor de iarovizare, plantele nu parcurg acest stadiu de desvoltare, atâta timp cât nu se realizează aceste condiţii ; creşterea acestor plante, însă (în cazul de faţă, desvoltarea frunzelor şi rădăcinilor) poate să continue.

Datele experimentale arată că, pentru ca plantele să parcurgă stadiul de iarovizare, în germenii abia porniţi în creştere şi în plantele de 5—8 luni (ale aceluiaş soi) ale grâului de toamnă sunt necesare aceleaşi condiţii de mediu exterior şi aceeaşi durată de timp. Ca urmare, iuţeala cu care planta îşi parcurge stadiul de iarovizare, nu depinde de mărimea şi vârsta ei. Iuţeala de parcurgere a stadiului depinde de natura plantei şi de condiţiile mediului exterior.

Soiurile de grâu de toamnă, de secară şi de alte culturi de toamnă, semănate toamna, îşi parcurg stadiul lor de iarovizare, nu când se găsesc în stare de germeni abia porniţi la creştere, ci atunci când ele reprezintă o massă verde înfrăţită.

5. Pentru ca planta să parcurgă stadiul ei de iarovizare, precum şi pentru ca să parcurgă alte stadii de desvoltare, nu este nevoie numai de unii factori exteriori, izolaţi, ca : temperatură, aer, umiditate, lumină, întuneric, etc., ci de complexul factorilor ai cărui componenţi sunt determinaţi de însuşirile naturale ale plantelor. In funcţie de faptul că o plantă e de grâu sau de mei, sunt necesare şi condiţii diferite pentru parcurgerea aceloraşi stadii de desvoltare, care sunt, însă, specifice, proprii, inerente naturii acestor plante. Inafară de aceasta, pentru ca aceeaşi plantă să parcurgă diferitele ei stadii de desvoltare, sunt necesare, deasemenea, complexe diferite ale condiţiilor exterioare.

Soiurile noastre de toamnă, de grâu, de secară şi de alte culturi, semănate în câmp primăvara, nu-şi pot parcurge complect stadiul de iarovizare (de aci, lipsa înspicării), în majoritatea cazurilor *datorită exclusiv temperaturilor relativ ridicate, atât în perioada de semănat, cât şi în perioada următoare.* Aceasta nu înseamnă că, pentru iarovizare „în general“, deci şi pentru iarovizarea premergătoare semănatului cerealelor de toamnă şi de primăvară, se cere numai temperatura corespunzătoare. Pentru ca plantele culturilor de toamnă şi ale celor de primăvară să parcurgă stadiile de iarovizare, nu este suficient numai un singur factor — termic — ci este necesară temperatura împreună cu alţi factori. Componenţii acestui complex — care ne sunt cunoscuţi în timpul de faţă — sunt : umiditatea, temperatura, aerul (precum şi substanţele nutritive plastice ce se găsesc în sămânţă sau în planta verde). In prezenţa unei anumite combinaţii a dozelor acestor factori (în funcţie de soi), se creează posibilitatea pentru parcurgerea stadiului de iarovizare a oricărui soi de cereale şi a multor altor plante.

Dacă am putea regla, în practică, în mod artificial, factorul temperatură de pe întinsul câmpiilor, atunci, în cazul semănatului în primăvară a plantelor de toamnă, factorul temperatură ar fi fundamental şi ar trebui să-l reglăm numai pe acesta, adaptându-l la necesităţile plantelor pentru parcurgerea stadiilor lor de iarovizare. Toţi ceilalţi factori ai complexului, indispensabili pentru iarovizarea plantelor, există, în regiunea noastră, în condiţiile de primăvară din câmp, în dozele necesare. In practică, trebue să iarovizăm plantele în condiţii artificiale, înainte de semănat, când sunt sub formă de material de sădire. In aceste cazuri trebue să-i dăm plantei respective, nu numai temperatura de care are nevoie, ci şi o serie întreagă de alte condiţii necesare. In cazul iarovizării premergătoare semănatului, atât a cerealelor, cât şi a altor plante, factorul fundamental, hotărîtor, este umiditatea.

6. In desvoltarea plantei anuale provenite din sămânţă, se observă o succesiune în parcurgerea diferitelor stadii de desvoltare.

Parcurgerea fiecărui stadiu următor al desvoltării poate începe numai după terminarea stadiului precedent şi numai în prezenţa condiţiilor de mediu exterior, corespunzătoare stadiului respectiv. Spre exemplu, parcurgerea stadiului de lumină, în desvoltarea plantelor de grâu, poate avea loc numai după complecta terminare a stadiului anterior al desvoltării şi anume a stadiului de iarovizare şi numai în condiţii de zi lungă (mai bine la lumină permanentă).

AMELIORAREA ŞI TEORIA DESVOLTĂRII IN STADII A PLANTELOR[1])

DESVOLTAREA INDIVIDUALĂ A BAZEI EREDITARE A PLANTELOR

Partidul şi Guvernul au pus o problemă ştiinţei noastre de ameliorare şi anume aceea de a crea într'un timp cât mai scurt, soiuri noi de plante. Intr'o serie de institute şi staţiuni de ameliorare, s'a realizat şi se realizează construirea celor mai moderne laboratoare a căsuţelor de vegetaţie, a instalaţiilor frigorifere, a camerelor termice ş. a. m. d., dotate cu cele mai precise aparate tehnice. Totuşi, ştiinţa ameliorării continuă să rămână în urmă şi nu există o garanţie că sarcina socialistă va fi îndeplinită în termenii fixaţi.

După deplina noastră convingere, rădăcinile răului se găsesc în situaţia critică în care se află ştiinţa biologică a plantelor, moştenită de noi dela ştiinţa burgheză, incapabilă din punct de vedere metodologic.

Ameliorarea trebue să creeze bazată pe genetică, pe ştiinţa despre ereditate. Ameliorarea pune geneticei condiţii bine determinate: să prelucreze partea din genetică ce face posibilă dirijarea conştientă a creării de soiuri şi rase preţioase din punct de vedere economic, să prelucreze bazele teoretice ale determinării însuşirilor şi caracterelor soiului, ale rasei ş. a. m. d. Cu toată importanţa pe care o prezintă pentru ameliorare, prin numeroasele sale realizări (metodele de provocare a mutaţiilor, concepţia asupra liniilor pure, asupra plantelor homozigote şi heterozigote, stabilirea fenomenului de dominanţă, stabilirea fenomenului de segregare a însuşirilor hibridului în diferitele generaţii, etc.), genetica s'a separat complect de studiul legilor desvoltării individuale a plantei. Ca rezultat al acestui fapt, genetica, în partea ei privitoare la legile determinării eredităţii caracterelor, s'a transformat într'o mare măsură *în studiul numai al transmiterii, al combinării şi al disocierii însuşirilor originare, cum şi în studiul însuşirilor ca atare, în decursul generaţiilor*. Tocmai pe această cale genetica caută să găsească posibilitatea de a stabili legile eredităţii însuşirilor, trasând o linie închipuită, dreaptă, dela însuşiri şi grupe de însuşiri, la „gene“, stabilind, în acelaş timp, o corelaţie directă între porţiuni de cromozomi, dispoziţia lor, raportul reciproc dintre ele şi însuşirile organismului. In acest caz, genetica pare că s'ar fi abiologizat, s'ar fi rupt de studiul biologico-darwinist al „factorilor" ereditari. Genetica nu cunoaşte deloc legea desvoltării însuşirilor, iar prin reprezentanţii ei oficiali nu se interesează de cercetarea ei, încercând să găsească, în acelaş timp, legea simplei lor prezenţe şi absenţe pe baza probabilităţii matematice abstracte a „frecvenţei" factorilor.

---

[1]) Scris în colaborare cu I. I. Prezent. Selhozghiz, 1935.

Dar „însuşirile", printre care se numără şi cele importante din punct de vedere economic, care îl interesează pe ameliorator, cum ar fi: rezistenţa la secetă, rezistenţa la ger, la exces de apă, rezistenţa faţă de anumiţi agenţi vătămători, perioada de vegetaţie, mărimea bobului, sticlozitatea, făinozitatea, etc., reprezintă vârful edificiului, sunt formaţiile cele mai concrete şi cele mai complicate din organismul vegetal. Aceste „însuşiri" sunt doar rezultatul *final* al desvoltării organismului. Desvoltarea organelor şi a însuşirilor se face în legătură cu condiţiile cerute de ele şi, în acelaş timp, sub influenţa celor mai variaţi factori care acţionează asupra formării organelor şi însuşirilor lor. Desvoltarea organelor, a grupelor de organe, a însuşirilor lor se face pe baza stadiilor izolate ale desvoltării (ale etapelor din viaţa organismului, necesare din punct de vedere biologic). Stadiile, la rândul lor, se desvoltă sub acţiunea reciprocă a condiţiilor de existenţă speciale, necesare lor din punct de vedere biologic. Ori, ştiinţa genetică contemporană burgheză, neputând să ia poziţie în această problemă complexă şi contradictorie a desvoltării concrete, evită toată această complexitate a legilor formării însuşirilor şi a grupelor de însuşiri, încercând să deducă prezenţa şi absenţa lor direct din genotip. Aceasta ne arată că ştiinţa geneticei — care oglindeşte anarhia generală a desvoltării ştiinţei burgheze şi datorită acestui fapt este desprinsă de studiul legilor desvoltării individuale (lăsând acest studiu ştiinţei speciale „mecanica desvoltării", care, la rândul ei, s'a desprins de legile eredităţii şi de filogeneză) — şi-a trasat curba propriului său drum istoric, care a deviat-o mult de logica dialectică intimă a cunoaşterii, dictată ei în mod obiectiv, de însuşi obiectul acestei ştiinţe. Desvoltarea geneticei n'a început dela stabilirea legilor desvoltării bazei ereditare, mergând către legile *generale* ale ontogenezei, către stadii, ci dela desvoltarea stadiilor în organe şi însuşiri; ea n'a mers către o explicare finală a legilor unuia dintre cele mai complicate rezultate ale desvoltării — a însuşirilor — ci direct către stabilirea legilor corelaţiilor între caractere şi gene. Se înţelege că, prin aceasta, genetica a devenit, într'o mare măsură, formală în ceeace priveşte construcţiile ei de bază şi n'a putut să servească, într'o măsură îndestulătoare, pentru ameliorare, aşa cum *trebuia* să fie, ca bază teoretică, *călăuza de conducere în acţiune*. Ameliorarea, neprimind din partea geneticei vreo călăuză concretă în acţiune, a fost nevoită să rezolve singură multe din problemele sale, ca şi cum ştiinţa genetică nici n'ar fi existat.

Pentru crearea unui soi, amelioratorul trebue să aleagă o pereche de părinţi pentru încrucişare. Dar, după ce să se conducă în această acţiune? Genetica nu spune nimic despre aceasta, şi ameliorarea este nevoită să se desfăşoare orbeşte, încercând să găsească, în mod empiric, rezultatul dorit din marea loterie a încrucişărilor. Ameliorarea trebue (după cum vom arăta mai departe) *să cunoască din timp, înainte de încrucişare,* care anume din însuşirile părinţilor va domina la descendenţi; genetica, însă, nu poate spune nimic despre aceasta.

De altfel, genetica nu tace totdeauna. Câteodată ea răspunde la aceste cerinţe fundamentale ale ameliorării. Care însuşiri anume vor fi dominante în descendenţă? Vom spune, însă numai după ce vom face încrucişarea şi după ce vom vedea cum se prezintă descendenţa. Ce perechi anume să folosim pentru încrucişare? Trebue să luăm cât mai multe perechi cu diferite însuşiri, ce interesează pe ameliorator, socotind că s'ar putea întâmpla să se obţină şi o combinaţie dorită.

Această combinaţie dorită se poate obţine, însă (dacă se poate) într'un raport de abia una la mai multe mii de combinaţii. Căci, pentru a obţine un soi preţios din punct de vedere economic, un soi mai bun decât cele existente într'o anumită regiune, trebue ca acesta să însumeze un număr destul de mare de însuşiri pozitive: durata de vegetaţie, rezistenţa la ger, la secetă, la excesul de apă, la diferiţi agenţi vătămători, la cădere, la scuturare, etc.

Ce proporţie, însă, trebue să aibă lucrările, pentru ca să ajungem, în mersul segregării, la combinaţia dorită? Desigur că noi avem posibilitatea să lucrăm pe o scară mai întinsă. Aceasta, însă, până la o anumită limită. Nu e permis să pierdem simţul măsurii. De exemplu, pentru a-i adăuga soiului „Cooperatorca" numai 10 gene, după calculele academicianului Sapehin, trebue să cultivăm multe sute de mii de plante: numai în acest caz există probabilitatea obţinerii în descendenţă a unei combinaţii dorite. Dar există, oare, vreo garanţie că, între milioanele de plante, această combinaţie va fi observată? Căci e *foarte* probabil ca această combinaţie *puţin* probabilă (una din sutele de mii) să fie scăpată din vedere.

Unde se află însă, aici, o dirijare teoretică profundă către o acţiune practică rapidă şi exactă? Ameliorarea empirică poate „să lucreze", în acest fel, şi fără genetică. Şi, din nenorocire, în realitate, ea este silită să lucreze tocmai în acest fel, creând extrem de rar soiuri, care după încercare să se dovedească a fi folositoare pentru unele regiuni; de cele mai multe ori însă, ea promite numai să dea soiuri noi, într'un viitor mai mult sau mai puţin îndepărtat.

De cele mai multe ori, însă, reţeaua de stat a soiurilor este nevoită să facă pe „amelioratorul" adevărat, să caute regiunea potrivită pentru soiul care s'a dovedit a fi nefolositor regiunii pentru care a fost destinat iniţial (dela crearea lui). Aşa, de exemplu, grâul de toamnă „Cooperatorca", creat de Staţiunea din Odessa, are în prezent o răspândire extrem de limitată pe teritoriul R.S.S. Ucraineană. El şi-a găsit, însă, loc de răspândire în Caucaz şi în Transcaucazia. Grâul de toamnă „Stepniacica", creat de aceeaşi Staţiune din Odessa, nu se seamănă pe teritoriul R.S.S. Ucraineană. El merge, însă, destul de bine în unele regiuni ale Caucazului de Nord. „Hordeiforme 010", creat de Staţiunea din Dnepropetrovsc, nu-şi are loc în semănăturile din R.S.S. Ucraineană. El ocupă, însă, suprafeţe însemnate dincolo de Urali. Grâul de toamnă „Durable", creat de Staţiunea Ivanovscaia şi destinat silvo-stepei răsăritene din R.S.S. Ucraineană, s'a dovedit a fi nefolositor acestei regiuni. El este indicat, însă, în regiunile nordice (Chirov). Grâul de primăvară „Melanopus 069", creat de Staţiunea din Crasnâi Cut, şi-a găsit loc de răspândire în regiunea de stepă a R.S.S. Ucraineană. „Milturum 162“, creat de Staţiunea din Harcov pentru silvo-stepa Ucrainei, se recomandă pentru regiunea Odessa. S'ar putea aduce încă un şir întreg de exemple, în care majoritatea soiurilor create de instituţia de ameliorare din acea regiune s'au dovedit, în realitate, nepotrivite pentru această regiune şi care s'au extins în altă regiune, adesea deosebită mult de prima; adică aceste soiuri „sunt scoase la lumina zilei“, de fapt, nu de amelioratori, ci de reţeaua de stat a soiurilor. Toate acestea se datoresc faptului că ameliorarea n'are o bază teoretică destul de puternică pentru acţiune.

Tot aici trebue să subliniem că prin ameliorare s'au creat numeroase soiuri bune de diferite culturi. Insă, de multe ori, aceste soiuri sunt create de amelioratori care au studiat adânc viaţa plantelor şi care s'au condus după datele îndelungatei şi propriei lor experienţe, care adeseori venea în contradicţie cu cele stabilite de ştiinţa oficială. Dintre aceşti amelioratori, însă, doar puţini, cum a fost, de exemplu, I. V. Miciurin, au creat şi au desvoltat teoria ameliorării, bazaţi pe îndelungata lor experienţă.

In majoritatea cazurilor experienţa îndelungată, care a dat posibilitate amelioratorilor să creeze diferite soiuri, a rămas neanalizată din punct de vedere teoretic, negeneralizată, şi s'a dovedit a fi înafară de limitele ştiinţei, rămânând doar o descoperire locală, personală a amelioratorilor răzleţi.

Ameliorarea merge pe căi empirice fiindcă procesul ei n'a fost analizat sau a fost limitat doar la punerea în evidenţă a segregării şi fiindcă ameliorarea n'a obţinut, din partea geneticei, indicaţii suficiente pentru acţiune. Tot astfel şi „prezicerea“, de către genetică a dominanţei însuşirilor, se face la fel, pe baza unei încrucişări empirice, rămânând astfel o simplă constatare empirico-inductivă.

Din cauză că nu se analizează fenomenul observat, se exclude şi posibilitatea de a prevedea, înainte de încrucişare, care anume din însuşiri va domina şi nu se poate descoperi pârghiile de conducere a acestui proces.

Noi nu putem rămâne la vechile poziţii ale geneticei şi ameliorării. Se cere o schimbare hotărîtă şi îndrăzneaţă chiar a metodelor de cercetare.

Trebue, desigur, să ne însuşim întreaga desvoltare anterioară a ştiinţei. Odată cu aceasta, însă, nu trebue să uităm deloc principiile metodologice-metafizice ale reprezentanţilor ştiinţei burgheze. Trebue să luptăm cu înverşunare pentru transformarea teoriei geneticei şi ameliorării pentru construirea teoriei noastre genetico-amelioratoare, pe baza principiilor materialiste ale *desvoltării*, care oglindesc cu adevărat dialectica eredităţii. Şi numai prin construirea conştientă a unei astfel de teorii vom putea dirija, în mod real, procesul de ameliorare care să răspundă cerinţelor economiei socialiste.

Pentru a învinge formalismul proiectării directe dela „însuşiri“ la „gene“ şi invers, trebue să găsim şi să descoperim căile de desvoltare a însuşirilor organismului, analizându-le *după treptele de concretizare*, şi lămurim legea *desvoltării* bazei ereditare la o serie de generaţii, iar nu să ne ocupăm cu căutarea unei simple transmiteri a factorilor şi însuşirilor în decursul unui şir de generaţii. Laboratorul de fiziologie a desvoltării din Institutul de Genetică şi Ameliorare din Odessa a pornit pe această cale, anume de a înlătura ruptura dintre studiul bazei ereditare şi desvoltarea individuală a acestei baze, începând cu crearea de soiuri pe baze noi. Aci, noi pornim dela următoarele principii teoretice:

1) Desvoltarea organismelor vegetale contemporane începe întotdeauna dela o bază structurală oarecare, care este baza ereditară (genotip) şi care poartă „pecetea“ întregii istorii filogenetice anterioare. Această „pecete“ imprimă *scheletul* general, determină mersul progresiv al etapelor indispensabile ale desvoltării individuale, dând, relativ, un ton general întregului ciclu de desvoltare a organismului (la plante, dela sămânţă la sămânţă). Corespunzător cu aceasta, baza ereditară (genotipul) care reprezintă începutul desvoltării organismului vegetal, *determină necesitatea în limitele căreia se petrece întreaga desvoltare individuală ulterioară*. Organismul nu este liber să-şi aleagă baza sa ereditară: desvoltarea organismului porneşte dela această bază ca dela ceva stabilit [1].

2) Baza ereditară a organismului, creată din contopirea a două principii ereditare — matern şi patern — diferite într'o oarecare măsură (heterozigot) se complică prin contopirea a două linii din istoria filogenetică a strămoşilor. Datorită acestui fapt, o astfel de bază ereditară complicată (heterozigotul) este mai bogată decât oricare alt homozigot părintesc, în ceeace priveşte caracterele sale, iar ca urmare, şi în ceeace priveşte posibilităţile sale de desvoltare.

Zigotul format din contopirea a doi gameţi conţine în interiorul lui toată bogăţia de *posibilităţi* de desvoltare a însuşirilor organismului, ca o imprimare a liniei filogenetice, iar heterozigotul reuneşte, atât posibilităţile liniei materne, cât şi a celei paterne, cu toată bogăţia caracterelor bazelor lor ereditare, pe care ele le-au introdus în heterozigot.

Dar cum va decurge desvoltarea? Ce anume o va determina şi o va condiţiona? Oare toate caracterele bazei ereditare complicate (heterozigot) se vor manifesta în mod egal în istoria individuală a primei generaţii (F_1)? Şi ce anume va determina desvoltarea *reală* a diferitelor caractere din baza ereditară? Toate acestea trebue descoperite pentru a înainta spre cucerirea legilor genetice şi pentru a le pune în slujba *creării de soiuri, conform planului socialist*.

Baza ereditară (zigotul) conţine, în marea diversitate a caracterelor sale, doar *posibilitatea* de desvoltare a plantei dintr'un stadiu într'altul.

E drept că această posibilitate este cu totul *reală*: dintr'o *anumită* bază ereditară nu se poate desvolta orice formă organică, de orice natură şi cu oricare ordine a stadiilor. Baza ereditară include legile generale ale naturii plantei, în ceeace priveşte soiul, numai într'o *posibilitate reală* Pentru ca această posibilitate să se transforme într'o realitate concretă, sunt necesare, în cursul stadiilor de desvoltare ale plantelor (şi a acestora în organe şi însuşiri) *condiţii de existenţă* corespunzătoare, cerute chia de natura plantei.

Vorbind despre „condiţiile de existenţă“ şi respectiv despre cele ce acţionează în mod practic, noi deosebim „condiţiile de existenţă“ ale procesului de desvoltare, atât de „mediul înconjurător“ al plantei, cât şi de „factorii de influenţă“ exteriori. Nu tot ce se găseşte în „mediul înconjurător” reprezintă factorii care influenţează, în mod real, mersul desvoltării organismului. Şi nu orice „factor de influenţă“ reprezintă o „condiţie de existenţă“ a desvoltării organismului.

---

[1] Acesta, desigur, nu înseamnă că nu se poate influenţa în mod conştient chiar asupra creării bazei ereditare, ba din contra; noi însă, nu discutăm acum despre aceasta.

„Condiţiile de existenţă” ale ciclului de desvoltare a plantelor reprezintă condiţiile concrete, esenţiale, fără de care nu este posibilă desvoltarea stadiilor, a organelor lor şi a însuşirilor, în mersul progresiv al plantei către reproducere. „Condiţiile de existenţă” ale ciclului de desvoltare a plantei reprezintă rezultatul istoriei multimilenare a organismelor, creată prin selecţia naturală. Raportul organismelor cu condiţiile de existenţă a etapelor de desvoltare a plantei cuprinde în sine o *adaptare* relativă a organismului la aceste condiţii, adaptare ce s'a creat prin selecţie naturală; acest raport mai cuprinde şi „necesităţile“ organismului privitoare la aceste condiţii, ca o premiză *indispensabilă* pentru etapele *desvoltării* lui individuale. Şi numai printr'o ignorare complectă a moştenirii ştiinţifice darwiniste se explică eliminarea de către Klebs şi alţi „mecanicişti ai desvoltării“ a necesităţilor de adaptare ale plantei în procesul de creare a formelor, precum şi neputinţa lor de a deosebi, atât în teoria lor, cât şi în practica ştiinţifică experimentală, „condiţiile de existenţă” de „factorii de influenţă“, în procesul de creare a formelor.

Asupra plantei se poate influenţa în ceeace priveşte procesul desvoltării bazei ereditare şi al formării stadiilor ciclului ei, a organelor şi a însuşirilor ei (dela sămânţă până la sămânţă), prin diferiţi factori: electricitate, ionizare, temperatură, apă, etc. Insă toţi aceşti factori nu reprezintă nici pe departe *condiţiile de existenţă* necesare în desvoltarea plantei dela baza ei ereditară la reproducere, nu reprezintă condiţii esenţiale cerute chiar de natura organismului vegetal, ca rezultat al *adaptării* naturii lui de soi, de specie ş. a. m. d., la aceste condiţii ale desvoltării lui.

Corespunzător cu aceasta, fiecare stadiu al desvoltării plantei necesită condiţii speciale de existenţă pentru întreaga perioadă a parcurgerii stadiului respectiv: primul stadiu (iarovizarea) nu poate fi realizat dacă sămânţa încolţită sau planta verde nu primeşte o doză corespunzătoare (specifică fiecărui soi) de căldură şi umiditate (în prezenţa altor componenţi, accesul aerului, etc.); cel de al doilea stadiu, însă, are nevoie, pentru realizarea lui, de alte condiţii de existenţă, printre care se numără, în mod obligator, şi lumina corespunzătoare fiecărui soi. In timpul parcurgerii primului stadiu de desvoltare (a iarovizării), lumina şi întunericul pot fi prezente, dar pot să şi lipsească; desigur, însă, că ele vor fi întotdeauna prezente, deoarece nu putem pune seminţele încolţite ale plantelor numai la lumină (de diferită intensitate), şi nici numai la întuneric. Insă lumina şi întunericul nu reprezintă condiţii necesare pentru acest întreg stadiu de desvoltare al plantei. In ceeace priveşte cel de al doilea stadiu („de lumină”), lumina corespunzătoare (proprie pentru fiecare soi şi specie de plantă) este o condiţie necesară pentru existenţa lui. Desigur, un anumit grad de umiditate, factorii termici, lumina şi mulţi alţi factori care nu sunt necesari, în general, sau sunt necesari numai într'un anumit moment al desvoltării plantei, pot apărea uneori în mediul

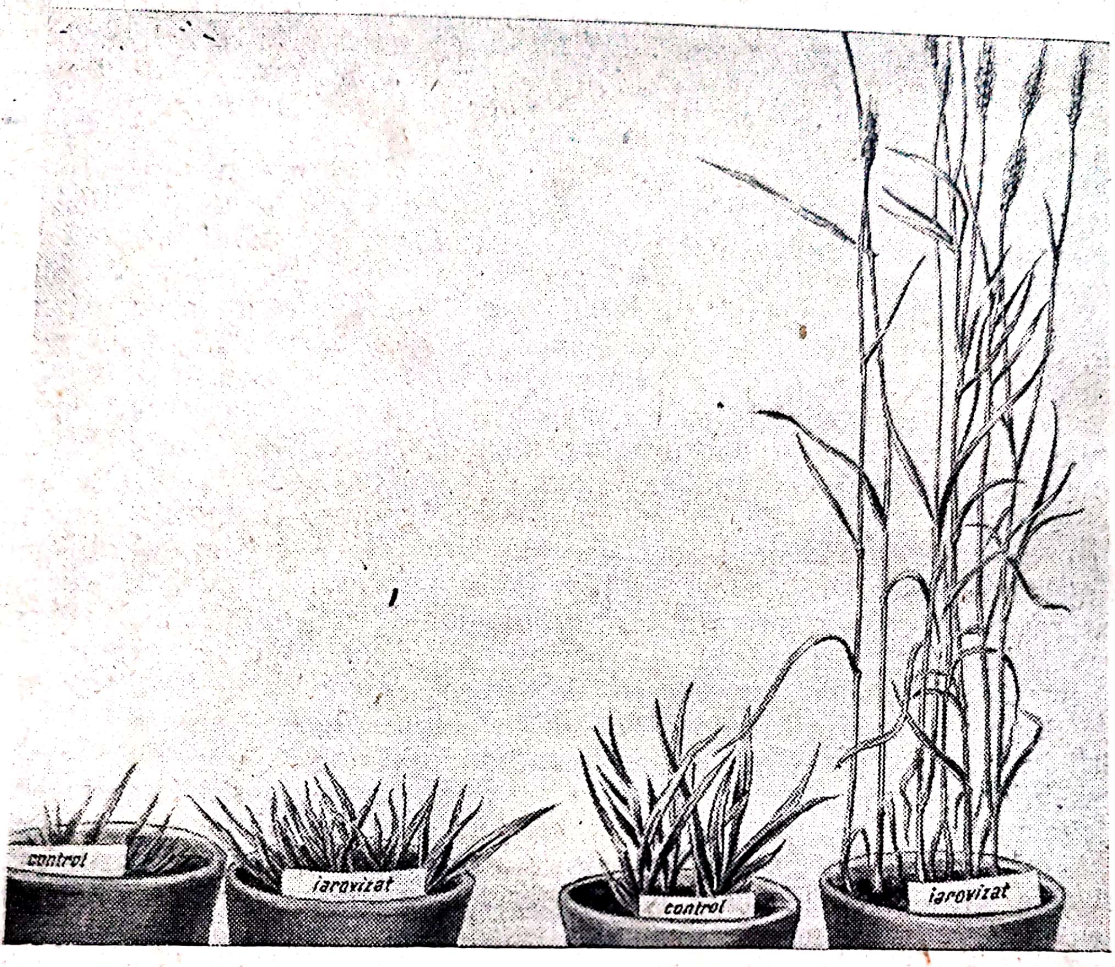


Fig. 23. — In fiecare pereche de ghivece, plantele din ghivecele din stânga provin din sământă neiarovizată; cele din ghivecele din dreapta provin din sămânța iarovizată

Cultura plantelor din perechea de ghivece din stânga a avut loc în condiții de zi scurtă, cele din perechea din dreaptă s'au cultivat la lumină permanentă. Au înspicat numai plantele provenite din sămânța iarovizată și cultivată la lumina permanentă (ghiveciul dela extremitatea dreaptă). Această experiență arată că temperatura scăzută, necesară parcurgerii stadiului de iarovizare, nu poate fi înlocuită de lumina permanentă. Experiența mai arată, deasemenea, că după parcurgerea stadiului de iarovizare, sunt necesare zile lungi pentru ca grâul să-și poată parcurge stadiul de lumină.

înconjurător, nu ca elemente indiferente, ci ca factori care influențează în mod real unele procese din plantă, în timpul parcurgerii diferitelor lor stadii. Insă, dacă acești factori nu sunt necesari naturii plantei, parcurgerea diferitelor stadii poate avea loc și fără ei, dar fără *condițiile proprii de existență* la care e adaptat un anumit stadiu, desvoltarea lui nu se va face deloc. Și soiurile „de toamnă" sunt de toamnă numai prin faptul că desvoltarea stadiului lor de iarovizare nu găsește primăvara, în câmp, condițiile de desvoltare necesare naturii lor.

Aceasta o demonstrează foarte categoric și documentat datele numeroaselor experienţe organizate în laboratorul nostru pentru clarificarea condiţiilor de existenţă ale diferitelor stadii de desvoltare a plantelor. Seminţele grâului de toamnă „Stepniacica", grâu care, obişnuit, nu rodeşte în decursul unei perioade vegetative, au fost supuse condiţiilor de umiditate de 55% şi la o temperatură de 0—2⁰, timp de 45 zile (li s'au dat condiţiile de iarovizare); după aceasta, fiind semănat, acest grâu a fost lăsat în condiţiile zilei de 9 ore şi ca rezultat el *n'a înspicat* şi prin urmare nici n'a parcurs întregul său ciclu de desvoltare, dela sămânţă până la sămânţă (fig. 23, al doilea ghiveci din stânga). Când, însă, seminţele aceluiaş soi au fost supuse, în decursul aceluiaş interval de timp, aceloraşi condiţii de umiditate şi de temperatură ca şi în primul caz, iar după semănat au fost supuse, timp de 30 de zile, luminii permanente, plantele au *înspicat* şi au ajuns la maturitate, adică au parcurs toate etapele ciclului lor de desvoltare, impuse de natură (vezi fig. 23, primul ghiveci din dreapta). Când, însă, acelaş soi de grâu de toamnă a fost supus acţiunii luminii permanente fără ca seminţele lui să fi fost supuse, înainte de semănat, condiţiilor preliminare de umiditate (55%) şi de temperatură (dela 0⁰ la 2⁰), adică condiţiilor necesare pentru parcurgerea stadiului de iarovizare, acesta n'a înspicat. Experienţa aceasta, precum şi altele asemănătoare (fig. 24), dovedesc, indiscutabil, că în desvoltarea plantelor sunt stadii, etape, care necesită condiţii proprii, speciale, pentru existenţa lor.

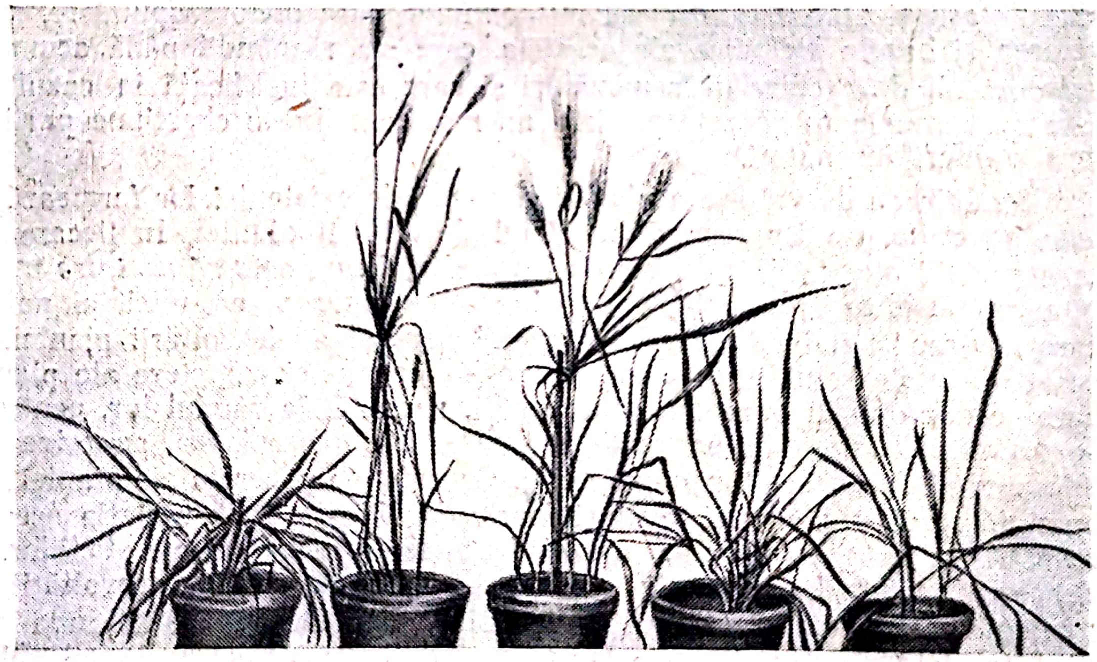


Fig. 24. — Grâul de toamnă „Novocrâmca 0204"

Experienţa arată acelas lucru ca şi în cazul soiului „Stepniacica". Plantele primului ghiveci din stânga (din seminţe obişnuite) au fost cultivate la lumină permanentă. Plantele din cel de al doilea ghiveci din stânga (din seminţe iarovizate) au fost cultivate la lumina permanentă. Plantele din cel de al treilea ghiveci (din seminţe iarovizate) au fost cultivate primele 17 zile la lumină permanentă, iar următoarele 32 zile la o durată a zilei de 10 ore. Plantele din cel de al 4-lea ghiveci (din seminţe obişnuite) au fost cultivate la o durată a zilei de 10 ore. Plantele din cel de al cincilea ghiveci (din seminţe iarovizate) au fost cultivate la o durată a zilei de 10 ore.

A oferi aceleaşi condiţii unui alt stadiu (fig. 24, primul ghiveci din stânga şi fig. 23) înseamnă a nesocoti necesităţile plantelor în ceeace priveşte adaptabilitatea lor biologică, sau, în cazul cel mai bun, înseamnă a transforma „condiţiile de existenţă“ în simpli „factori de acţiune”, sau, şi mai simplu, în elementele mediului indiferent.

Deaceea, apar ca nejuste, ca vicioase din punct de vedere metodologic, toate încercările de a forţa planta să parcurgă diferitele stadii de desvoltare, *înlocuind* condiţiile necesare plantei cu *oricare* alte condiţii, de exemplu pentru primul stadiu (pentru iarovizare) înlocuirea temperaturii prin lumină, după cum au încercat să facă „contestatorii” desvoltării în stadii a plantelor [1]).

Confundarea „condiţiilor de desvoltare” cu „factorii de acţiune” duce în acelaş timp la confundarea şi identificarea „iarovizării” cu „stimularea”. Se poate căuta şi chiar trebue să căutăm numeroase mijloace de grăbire a diferitelor procese din viaţa plantelor. Insă, pentru a dovedi exactitatea *reducerii* „iarovizării“ la o simplă „stimulare“, stimulatorii trebue să forţeze — cu ştiinţă — grânele de toamnă, pentru ca acestea să fructifice, prin folosirea mijloacelor inventate de ei, fără prezenţa şi chiar înlăturând obligator condiţiile necesare stadiilor de desvoltare. Oare vor încerca stimulatorii să facă acest lucru?

Iar dacă nu vor încerca, atunci noi suntem în drept să pretindem ca stimulatorii şi „iarovizatorii“ să nu confunde, fără nicio răspundere, iarovizarea şi bazele metodice ale acesteia, care s'a răspândit până acum pe sute de mii de hectare de semănături şi care este justificată în cazul de faţă; o confuzie în această privinţă nu mai constitue o chestiune particulară a diferiţilor autori.

Stadiile de desvoltare a plantei şi condiţiile existenţei lor formează o *lege generală*, un tip general în ciclul desvoltării plantei. In fiecare din aceste stadii ale vieţii, însă, planta intră şi nici *nu poate să nu intre* în nenumărate legături cu mulţi alţi factori, anorganici şi organici, ai naturii care deviază şi individualizează aspectul general al desvoltării plantei, în ceeace priveşte soiul, specia, etc. Diferitele organe şi caractere ale plantei care se desvoltă în baza anumitor stadii, necesită, la rândul lor, pentru a se desvolta, condiţii de existenţă proprii şi ele, deasemenea, sunt inevitabil supuse influenţei diferiţilor factori. Caracterele concrete ale plantei reprezintă rezultatul acestei legături foarte complicate. Insă variaţia acestor însuşiri îşi găseşte totdeauna o *măsură* în legile generale ale stadiilor. Şi deaceea, a căuta legile acestor caractere *înafară de stadiile* desvoltării organismului, a le deduce direct din genotip (cum fac geneticştii formalişti) sau din factorii exteriori (cum fac mecaniciştii, „mecanici ai desvoltării“), înseamnă a ocoli cu desăvârşire *baza* directă a legilor formării însuşirilor.

Putem oare, de exemplu, să stabilim legile formării însuşirilor economice importante, ca „perioada de vegetaţie”, proprietatea de a fi „de toamnă”, proprietatea de a fi „de primăvară” şi să dirijăm în mod corespunzător formarea lor, la un anumit soi, nu pe baza stadiilor, ci să le deducem *direct* din genotip? Doar cu explicaţiile pretextând „norma reacţiei“, care variază în diferite medii, *nu putem înţelege* legile perioadei de vegetaţie a diferitelor soiuri, fără o analiză preliminară a stadiilor.

---

[1]) Analiza greşelilor metodice din experienţele de „iarovizare“ prin lumină e descrisă de Lâsenco în raportul său la Conferinţa din întreaga Uniune Sovietică, din 24 Iunie 1934, privind rezistenţa la iernat, precum şi la şedinţa ştiinţifică a Institutului de Genetică al Academiei de Ştiinţe din U. R. S. S., din 6 Ianuarie 1935.

Metodele genetice obişnuite pot să ne arate că perioada de vegetaţie a unui anumit soi variază cu *locul* unde este semănat. Insă, prin ce să explicăm prezenţa acestei diferenţe în unele cazuri şi lipsa ei în alte cazuri de semănat, în medii diferite, iar corespunzător cu aceasta, cum să dirijăm perioada de vegetaţie? Metodele genetice obişnuite nu sunt în stare să lămurească această problemă. In cazul cel mai bun, putem doar să constatăm faptul prezenţei sau absenţei acestei deosebiri (norma reacţiei), nu putem însă *prevedea* cât de largi sunt limitele acestei „norme” şi nu se poate *prevedea* înainte de semănat aspectul „normei reacţiei” genotipului în diferitele condiţii dintr'un anumit punct geografic. Nu degeaba, cu toată bogăţia cunoştinţelor acumulate de genetica contemporană, s'a continuat împărţirea soiurilor în „soiuri de toamnă“ şi „de primăvară“, independent de condiţiile desvoltării individuale a genotipului, proiectând în genotip caracterele genotipice obişnuite ale proprietăţii de a fi „de toamnă“ şi de „primăvară” ; în timp ce diferitele genotipuri reprezintă doar diferite baze pentru desvoltarea, în anumite condiţii, a proprietăţilor de a fi de primăvară sau de toamnă.

Concepţia că însuşirea „perioadei de vegetaţie“ însuşirea de a fi „de primăvară” şi „de toamnă“ are baza sa directă în stadiile de desvoltare, ne dă posibilitatea să prevedem, în mod real, aspectul perioadei vegetative a unui soi în diferite condiţii (a prevedea „norma reacţiei“ genotipului), precum şi să dirijăm această perioadă, servindu-ne de analiza preliminară a condiţiilor de existenţă a stadiilor de desvoltare, dirijând desvoltarea bazei ereditare, când spre „însuşirea de a fi de primăvară“ când spre „însuşirea de a fi de toamnă“ (fig. 25 şi 26).

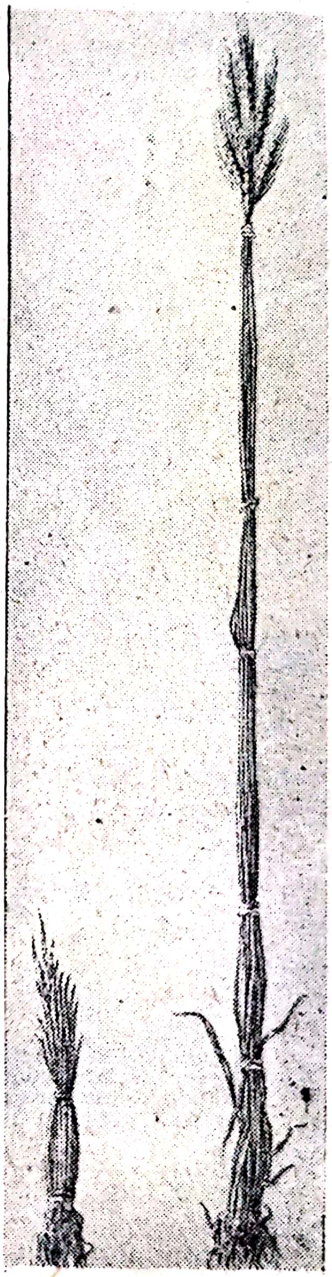


Fig. 25. – Grâul de toamnă „Ucrainca“.

Figura arată o legătură directă între însuşirea de a fi de toamnă sau de primăvară şi parcurgerea stadiului de iarovizare. Baza ereditară a soiului „Ucrainca“ necesită pentru parcurgerea stadiului de iarovizare condiţii care obişnuit lipsesc primăvara, în locurile unde se seamănă soiul „Ucrainca“. Ca rezultat al acestui fapt, planta se comportă ca „de toamnă“, fiindcă ea nu poate parcurge în aceste condiţii, ciclul său de desvoltare, într'o singură vară. In aceste condiţii, „Ucrainca“ nu formează nici pai, nici spice, adică se comportă ca plantă „de toamnă“ (vezi mănunchiul din stânga). Plantele aceluiaş soi „Ucrainca“ (mănunchiul din dreapta) după ce şi-au parcurs stadiul de iarovizare (iarovizarea s'a făcut în seminţe, înainte de semănat) şi dacă se găsesc în câmp condiţiile necesare pentru desvoltarea tuturor celorlalte stadii, se comportă ca plante de primăvară.

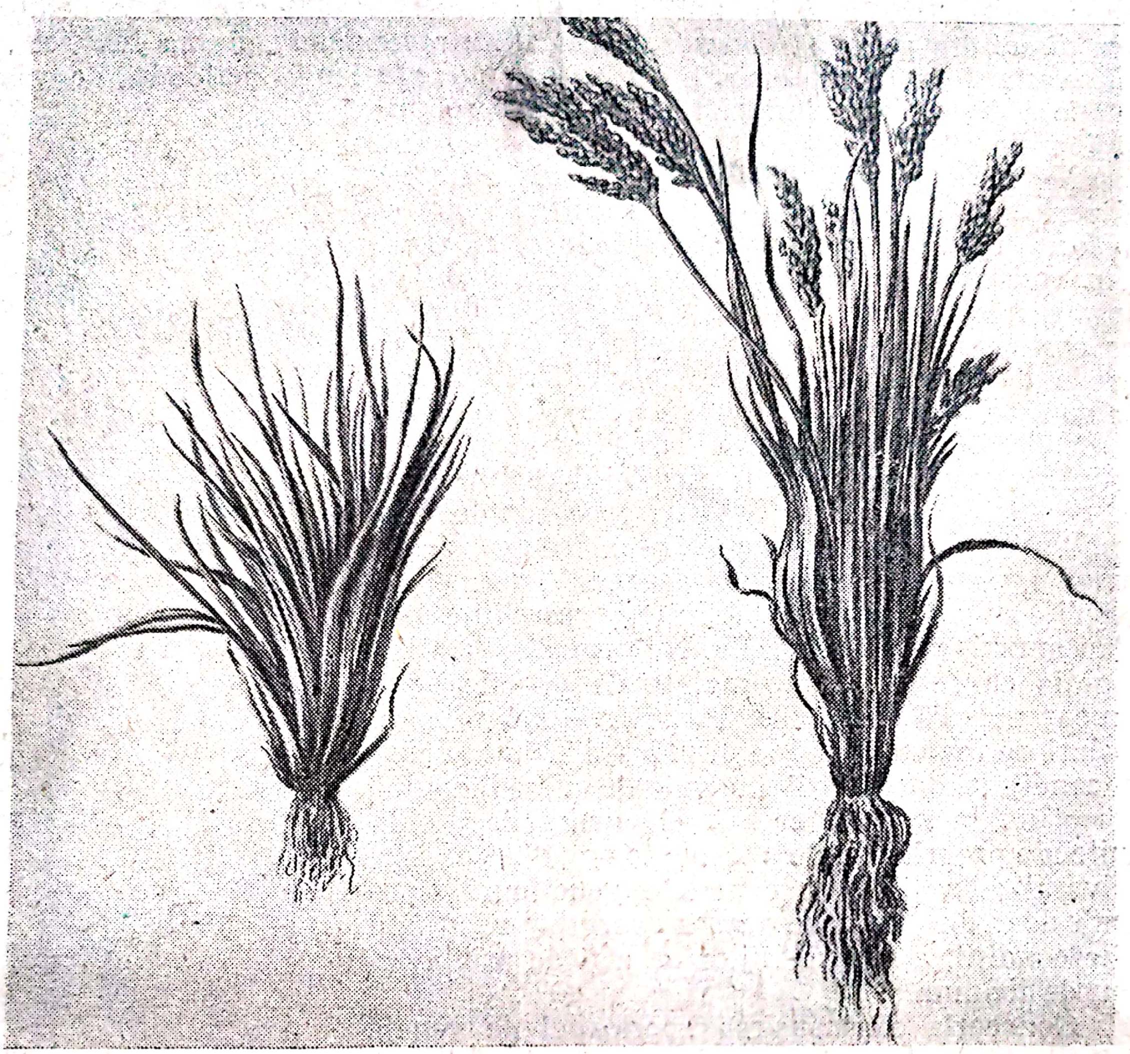


Fig. 26. — Mei.

Plantele, în funcţie de parcurgerea stadiului de lumină, formează sau nu formează inflorescenţe. In stânga, un mănunchi de plante provenite din seminţe obişnuite, în dreapta, un mănunchi de plante provenite din seminţe, care au suferit acţiunea luminii timp de 5 zile. Plantele au fost cultivate în condiţii de zi lungă.

Acum putem vorbi şi trebue chiar să vorbim despre stadiile de desvoltare a organismului vegetal, ca despre o bază directă a desvoltării mai multor însuşiri importante din punct de vedere economic. Parcurgerea diferitelor stadii, prin ea însăşi, nu garantează încă apariţia diferitelor organe şi însuşiri, fiindcă, atât organele, cât şi însuşirile, desvoltându-se pe baza stadiilor, sunt limitate de condiţiile de existenţă *proprii*. Insă, prin lipsa parcurgerii de către plante a unui stadiu oarecare, se exclude însăşi baza pentru formarea organelor şi însuşirilor corespunzătoare acestei baze; pentru formarea lor, în cazul de faţă, nu va mai veni în ajutor niciun fel de „condiţie exterioară de existenţă" a organelor şi însuşirilor. Astfel, dacă nu le vom da plantelor condiţii favorabile de existenţă pentru stadiul de iarovizare şi de lumină, nu vor avea loc înflorirea şi înspicarea, cu toată prezenţa caracterelor lor. Mărimea şi greutatea boabelor pot fi diferite în funcţie de durata de parcurgere a stadiilor. Astfel, de exemplu, în 1933, greutatea absolută a boabelor de grâu din soiul „Ghirca 0274", desvoltat în condiţiile oraşului Odessa, a fost de 17,8 g. Soiul „Ghirca 0274", semănat în acelaş câmp şi în aceaşi zi, după ce a parcurs stadiul de lumină, într'un timp mai scurt (datorită luminii suplimentare de după asfinţitul soarelui), a avut o greutate absolută de 28 g. Culoarea şi forma bobului sunt, deasemenea, în funcţie de durata de parcurgere a stadiilor.

Deasemenea, caracterele de „făinos" şi de „sticlos" nu sunt predeterminate în întregime, în genotip, ci se desvoltă în câmp, în mod diferit, la trecerea prin diferite stadii.

Susceptibilitatea la bolile criptogamice va varia, deasemenea, după felul cum vor fi parcurse diferitele stadii.

Geneticştii, şi în special mulţi dintre amelioratori, s'au ocupat de însuşirea „rezistenţei la ger". O analiză genetică obişnuită nu indică, însă, cum trebue să acţionăm. Oricărei analize am supune complexul cromozomal, nu vom putea descoperi în niciun fel cauzele rezistenţei sau lipsei de rezistenţă la ger a plantelor. Din punct de vedere al teoriei desvoltării plantelor, însă, s'a putut prevedea că şi însuşirea de „rezistenţa la ger", are, la baza sa, natura diferită a stadiilor de desvoltare ale plantelor (raportul lui Lâsenco din 1933 la Conferinţa U.R.S.S. privind rezistenţa în timpul iernii).

Pe baza acestei indicaţii, au fost executate lucrările unei serii de cercetători (Kuperman, Saltâcovschi, Timofeeva, Melnic) dovedindu-se exactitatea acestei teze.

Din toate acestea rezultă că genele şi genotipul în întregime, nu constitue deloc cauza *directă* a formării diferitelor însuşiri. A stabili o corelaţie între „gene" şi „însuşiri" (ceeace reuşesc să facă geneticştii într'o serie de cazuri) este posibil numai atunci când, în laborator, ne ţinem de condiţii unilaterale identice, care ne pun în situaţia de a face abstracţie de aşa zisele „celelalte condiţii egale". Ori, prin scoatere, pentru a ne exprima astfel, a genotipului în câmp (prin semănatul boabelor) nu rămâne nicio urmă din aceste „celelalte condiţii egale". Aci trebue să cunoaştem rolul concret pe care-l au condiţiile din câmp, în desvoltarea genotipului. Numai astfel se precizează care factori hotărăsc felul uneia sau alteia din însuşiri, adică mersul concret al stadiilor, al etapelor de desvoltare în anumite condiţii de existenţă a acestor însuşiri. Pe lângă aceasta, aici se include, inevitabil, acţiunea celor mai variaţi factori care nu sunt necesari pentru ciclul desvoltării; şi apoi întreg lanţul acesta se concretizează în diferite însuşiri reale. Genotipul reprezintă doar o bază generală, — a desvoltării speciei, soiului, etc. — obţinută pe cale ereditară şi care determină direcţia generală a desvoltării plantei, precum şi caracterul necesităţilor ei — după soi — faţă de condiţiile de existenţă; ea nu determină, însă, caracterul real al însuşirilor. Baza ereditară reprezintă un principiu parental destul de conservativ, care, în anumite limite, îşi păstrează structura sa specifică 1) ; această bază ereditară se desvoltă în cursul vieții individuale a plantei, trecând prin stadii și etape și dând naștere însușirilor acesteia. Pentru amelioratorul practic, însă, nu prezintă importanță genotipul ca atare, după cum nu prezintă importanță nici stadile ca atare. Pentru el au importanță numai însușirile. Nu există, însă, o cale *directă* dela genotip la aceste însușiri, și ca urmare nici la crearea lor. Trecerea dela genotip la însușiri se face prin stadiile de desvoltare și prin condițiile de existență a acestor stadii, precum și a însușirilor înseși.

Cercetările genetice, însă, care fac abstracție de legile desvoltării individuale în stadii a genotipului și care rămân în limitele căutării „acțiunii dela distanță a genei”, nu vor putea garanta o bază teoretică concretă pentru lucrările de ameliorare.

Activitatea Institutului de Genetică și Ameliorare din Odessa se bazează tocmai pe faptele stabilite ale unor astfel de raporturi de succesiune bine stabilite în desvoltarea bazei ereditare în stadii, iar a acestora din urmă — în organe și însușiri.

ALEGEREA PERECHILOR PARENTALE, LEGILE DOMINANȚEI ȘI NATURA HETEROZISULUI DUPĂ DIFERITELE EPOCI DE VEGETAȚIE

Cercetând, în prealabil, legile desvoltării individuale a formelor vegetale, cercetând condițiile indispensabile și caracterul desvoltării individuale a fiecăruia dintre candidații la încrucișare vom putea afla, într'o anumită măsură, esența latentă a bazei lor ereditare. Folosind desvoltarea bazei ereditare (a genotipului), noi vom avea posibilitatea *să alegem conștient perechile-părinți.*

Această alegere conștientă a perechilor pentru încrucișare include în sine posibilitatea :

a) de a prezice din timp, *încă înainte de încrucișare,* aspectul dominanței stadiilor de desvoltare a unuia sau a celuilalt dintre părinți, iar de aci vom putea prevedea și durata perioadei de vegetație în F_1, comparativ cu cei doi părinți ;

b) de a schimba intenționat aspectul dominanței perioadelor de vegetație;

c) de a prevedea, ținând seama de lungimea perioadei de vegetație din F_1, perioada de vegetație a celor mai timpurii descendenți din segregare și, corespunzător cu aceasta, de a înlătura combinațiile inutile, începând chiar din F_1 ;

---

1) Trebue să facem distincție între modificarea structurii bazei ereditare (mutația), adică modificarea chiar a principiului parental, și desvoltarea individuală a bazei ereditare respective, ca reproducere în descendență a proceselor biologice de creare de forme, procese asemănătoare, dar nici pe departe identice cu acelea ale ascendenților.

Stabilită de Weismann, De Vries ș. a. diferența între caracterele „moștenite“ și cele „dobândite“ trebue să fie purificată de orice urme de interpretare metafizică. In organism se petrec schimbări importante din punct de vedere ereditar și altele ce nu prezintă importanță pentru generațiile următoare. Nu există, însă, nicio însușire „moștenită“ sau numai „dobândită”. Fiecare însușire reprezintă rezultatul căii concrete a desvoltării *individuale* a principiului parental ereditar (a bazei ereditare).

d) de a prevedea aspectul general al segregării posibile a heterozigotului pe baza duratei perioadei de vegetaţie a fiecărei generaţii ;

e) de a nu ne limita la o apariţie întâmplătoare a unui heterozis şi la crearea întâmplătoare a soiurilor timpurii din încrucişarea celor târzii, ci de a le crea intenţionat, în anumite condiţii, recurgând la o alegere stabilită a perechilor-părinţi.

In mod obişnuit, amelioratorii operând cu o combinaţie de însuşiri independente şi necunoscând baza directă a desvoltării însuşirilor, adică a legilor desvoltării stadiale, găsesc numai întâmplător şi foarte rar, combinaţiile căutate pentru crearea unui soi. Amelioratorii operează tot atât de simplu şi cu perioada de vegetaţie, ca şi cu „însuşirea", scăpând din vedere că această „însuşire" este rezultatul final al întregii desvoltări, a cărei bază directă este legea desvoltării stadiale. Dar tocmai durata parcurgerii diferitelor stadii de desvoltare, în prezenţa condiţiilor necesare pentru existenţa fiecărui stadiu, la fel ca şi împiedicarea trecerii dela un anumit stadiu la cel următor din cauza lipsei condiţiilor de existenţă necesare noului stadiu, determină, în fond, lungimea perioadei de vegetaţie, determină dacă soiul va fi timpuriu de primăvară, târziu de primăvară, semi-de-toamnă, de toamnă, etc. Cei mai variaţi factori de acţiune care intervin inevitabil în viaţa plantelor din câmp, cu siguranţă că abat întrucâtva epoca de coacere, într'o direcţie sau alta. Aceste abateri, însă, sunt neînsemnate şi rămân în limitele măsurii determinate de legile desvoltării stadiale.

Amelioratorul care lucrează cu durata perioadelor de vegetaţie, la fel ca şi cu o însuşire, necunoscând cauzele care o determină, nu poate să ştie care anume din perechi trebue s'o aleagă pentru încrucişare, pentru ca să obţină o transformare radicală în ceeace priveşte durata perioadei de vegetaţie.

Dacă amelioratorul va alege din sortimentul existent, soiul cu perioada de vegetaţie cea mai scurtă, desigur că el va introduce în heterozigot, odată cu caracterul de perioadă de vegetaţie scurtă, încă *„n"* însuşiri negative. In mod obişnuit, amelioratorul este nevoit să procedeze în acest fel. El ia în consideraţie, la un soi, imunitatea la tăciune, la rugină, etc., iar la alt soi, epoca de maturitate mai scurtă, iar ca rezultat în goana după obţinerea unei scurte perioade de vegetaţie, amelioratorul va introduce în heterozigot şi o slabă rezistenţă la diferite boli sau sensibilitatea la musca de Hessa, la Oscinis frit, o rezistenţă mică la secetă, sau însuşiri slabe în ceeace priveşte morăritul şi panificaţia, etc. Deaceea, amelioratorul nici nu poate să ştie din timp, când va obţine şi dacă se va obţine, din combinaţia aleasă, un soi mai bun sau mai rău în ceeace priveşte productivitatea. Numai recunoaşterile ulterioare a culturilor în câmp îi descoperă aspectul rezultatului obţinut.

Necunoscând o altă ieşire şi dorind să protejeze zigotul de introducerea însuşirilor slabe, dorind să aibă de a face cu un număr mai mic de necunoscute la segregarea heterozigotului, amelioratorii au emis principiul creării de soiuri prin consanguinizare. Prin această metodă însă, ei renunţă la posibilitatea îmbogăţirii bazei ereditare, renunţă de exemplu la lichidarea unui mers defectuos (prea lung) al stadiului de iarovizare utilizând pentru crearea heterozigotului prin încrucişare, un alt soi cu un mers mai bun (mult mai scurt) al aceluiaş stadiu. Din această cauză, consanguinizarea, nu numai că este neputincioasă, dar este chiar dăunătoare *în cazurile când trebue să creăm un soi cu o perioadă mai scurtă.*

Noi plecăm, însă, dela cu totul alte principii, atunci când creăm un soi, relativ, garantat în ceeace priveşte productivitatea lui într'o anumită regiune.

Din sortimentul existent al soiurilor trebue să alegem pentru încrucişare pe acelea care să poată garanta toţi indicii buni pentru toate rezistenţele şi pentru productivitate, cu posibilitatea de a înlătura din baza lor ereditară greutatea de a parcurge sau de a parcurge în timp mai îndelungat primul stadiu (de iarovizare) sau cel de al doilea (de lumină), în condiţiile respective ale regiunii.

Dar, cum să descoperim aceste posibilităţi? Cum să descoperim productivitatea probabilă a soiului, dacă nu ajunge la maturitate în mod obişnuit sau dacă ajunge târziu şi dă boabe de calitate proastă?

Ameliorarea obişnuită şi genetica formalistă, care ignorează cercetarea legilor desvoltării individuale, nu sunt în stare să pătrundă posibilităţile latente ale bazei ereditare. Ele tratează aceste posibilităţi în mod sărăcăcios, reducându-le numai la câteva însuşiri care ies la iveală, deobicei, când au loc culturi experimentale în diferite regiuni geografice sau cu ocazia analizelor hibridologice. Aceste posibilităţi latente pot fi scoase la iveală parţial, atunci când le forţăm să se realizeze în mod corespunzător, în desvoltarea individuală a plantelor. Aceasta se poate face în mod artificial, oferind fiecărui părinte condiţiile necesare desvoltării lui stadiale, condiţii care lipsesc în câmpul regiunii respective. De exemplu, un părinte trebue iarovizat, iar celuilalt părinte trebue să-i oferim condiţii corespunzătoare de lumină. Ca rezultat, fiecare din părinţi îşi va desvolta altfel întregul său ciclu de reproducere, ceeace ne va da posibilitatea să cunoaştem, atât întregul mers al desvoltării şi durata ei, cât şi productivitatea. Aceasta va constitui tocmai cercetarea posibilităţilor bazei ereditare a părintelui, pătrunderea în posibilităţile latente ale genotipului. Descoperind posibilităţile în ceeace priveşte epoca de maturitate şi productivitate a părinţilor, în cazul desvoltării continue a bazei lor ereditare, fără nicio întrerupere a stadiilor lor până la reproducere, stabilind prin aceasta părţile slabe specifice fiecărui părinte, dar care sunt diferite în baza ereditară, în raport cu diferitele condiţii, putem crea intenţionat un heterozigot din care, cu siguranţă, se vor elimina ambele părţi slabe. Unul din părinţi reprezintă soiul ce posedă toate însuşirile preţioase din punct de vedere economic, înafară de o mică însuşire slabă cu privire la adaptarea la condiţiile regiunii respective, pentru parcurgerea *stadiului de iarovizare.* Această parte slabă poate fi lichidată prin includerea în zigot a gametului celuilalt părinte, care posedă o bună adaptare în ceeace priveşte stadiul de iarovizare, dar posedă, în acelaş timp, şi toate însuşirile preţioase din punct de vedere economic; *aceasta cu condiţia de a se lichida partea lui slabă,* adică adaptarea dificilă la condiţiile date ale regiunii, anume la parcurgerea stadiului de lumină. In acest mod, prin încrucişarea acestor doi părinţi, vom crea heterozigotul, care posedă *posibilitatea reală* de a-şi desvolta repede, atât primul, cât şi cel de al doilea stadiu, în condiţiile regiunii respective, posedând în acelaş timp, în condiţiile regiunii respective, şi toate celelalte însuşiri bune ale gameţilor parentali. Laboratorul „de fiziologia desvoltării" din Institutul de Stat de Ameliorare, formulează în felul următor, modul cum înţelege să facă alegerea perechilor parentale.

Alegerea perechilor parentale pentru încrucişare trebue să se facă, nu după cantitatea cea mai mare a însuşirilor pozitive ale părinţilor, ci după numărul cel mai mic al celor negative, care limitează, în regiunea respectivă, recolta, datorită părţilor slabe în ceeace priveşte aptitudinea de adaptare a bazei ereditare; alegerea se va face aşa fel ca să creăm în heterozigot posibilitatea de eliminare reciprocă a părţilor slabe ale ambilor părinţi.

In special, la plante ca: cerealele, soia, bumbacul şi o serie de alte plante a căror recoltă, în numeroase regiuni, este limitată de epoca de coacere, trebue să alegem perechile-părinţi, folosind întreaga colecţie mondială, aşa fel ca părinţii să nu aibă „părţi slabe" identice, ci specifice fiecăruia şi diferite în ceeace priveşte posibilitatea desvoltării bazei ereditare (la unul din părinţi punctul slab să se refere la iarovizare, la altul, la stadiul de lumină).

Aceste părţi slabe specifice vor fi înlăturate în procesul segregării heterozigotului, prin înlocuirea reciprocă, în baza ereditară, a caracterului rău dintr'o formă cu caracterul analog bun din cea de a doua, şi invers.

Creând zigotul din perechile anume alese, şi care, datorită segregării, vor da în descendenţă forme lipsite de „părţile slabe" ale părinţilor, putem cunoaşte şi prevedea, chiar înainte de încrucişare, care va fi caracterul general al desvoltării posibilităţilor bazei ereditare, vom putea prevedea care din aceste posibilităţi va fi transformată în realitate, iar ca urmare, care va fi caracterul *desvoltării primei generaţii* (F_1) cu privire la epoca de înmugurire la bumbac, epoca de coacere la grâu, etc.; vom cunoaşte, deasemenea, din timp şi într'o măsură destul de mare, toate celelalte însuşiri economice.

Dacă încrucişăm două forme: una cu perioada de vegetaţie scurtă, iar cealaltă cu perioada de vegetaţie mai lungă; una de toamnă cu alta de primăvară; una de primăvară cu alta de semi-toamnă; una târzie de primăvară cu alta de semi-toamnă ş. a. m. d., se pune întrebarea: *care anume din aceste însuşiri va domina aci?* Putem răspunde corect la această întrebare esenţială numai bazându-ne pe desvoltare, punând şi rezolvând problema legii generale a dominanţei.

Gregor Mendel a observat (şi aceasta este una din cele mai mari cuceriri ale geneticei) că, în prima generaţie hibridă (F_1) din perechea de însuşiri alelomorfe ale părinţilor, apar însuşirile unuia sau ale celuilalt dintre părinţi. Se produce un fel de „absorbire" a diferitelor însuşiri ale unuia din părinţi de către „alelele" celuilalt. In consecinţă, Mendel a stabilit regula dominanţei, regulă care, în multe cazuri, este confirmată de cercetările şi investigaţiile ulterioare ale geneticei. Insă nici Mendel, nici întreaga genetică contemporană n'au putut descoperi în ce constă această dominanţă, totul limitându-se doar la o simplă constatare chiar a faptului dominanţei.

Insă, folosind teoria desvoltării, care indică rolul indispensabil al condiţiilor exterioare în desvoltare, care subliniază rolul *adaptării* în desvoltarea biologică, putem lămuri dominanţa însuşirilor, putem înţelege fondul ei biologic şi prin aceasta putem să ne apropiem efectiv de stăpânirea legii dominanţei.

In zigotul format prin hibridizare se unesc două principii parentale, două baze ereditare, introducându-se în heterozigot toate însuşirile lor, ca bază pentru posibilităţile de desvoltare a stadiilor, care, la rândul lor, determină posibilitatea formării concrete a însuşirilor organismului. Care, însă, din aceste două posibilităţi perechi (alelomorfe) obţinute dela părinţi diferiţi, va fi realizată, se va transforma în realitate, se va desvolta?

Aceasta nu se preformează nicidecum unitar, în zigotul însuşi, ci se hotărăşte în funcţie de modul cum condiţiile exterioare corespund cerinţelor biologice de adaptare a diferitelor caractere din zigot, la condiţiile desvoltării lui. Din această cauză, în F_1 se va desvolta acel caracter alelomorf din heterozigot, care va găsi, pentru desvoltarea lui, condiţii corespunzătoare. Tocmai deaceea, în anumite condiţii, se va desvolta numai acel caracter al zigotului, se va realiza doar acea posibilitate a bazei ereditare, care va găsi condiţiile necesare, care se va dovedi mai bine adaptată la condiţiile *existente*. Tocmai acest fapt hotărăşte care din cele două caractere alelomorfe din zigot se va desvolta, adică *se va comporta ca dominant*.

Noi trebue să înlăturăm dela început obiecţia care ar putea să ne fie adusă şi anume că, într'o serie de cazuri, domină caractere bine determinate, indiferent de faptul că organismele se desvoltă în medii diferite. Această obiecţie se bazează pe confundarea „mediului" cu „condiţiile de existenţă" din cursul desvoltării. Trebue să întrebăm planta, iar nu să ghicim pur şi simplu, „după cum ni se pare", dacă transportarea ei într'un alt mediu înconjurător reprezintă în acelaş timp şi schimbarea ei în alte „condiţii de existenţă". In mediu pot să existe diferenţe mari, care să nu fie deloc esenţiale pentru plantă şi în acelaş timp pot exista în mediu schimbări din cele mai puţin importante, care, însă, să reprezinte condiţii de existenţă pentru diferitele etape din viaţa plantei, şi să determine cele mai mari transformări în viaţa ei.

Figura 27 ilustrează diferenţa dintre două grupe de plante de orz. Unele din aceste plante înspică, altele se târăsc pe pământ, fiind lipsite chiar de tulpină. Ele reprezintă acelaş soi de plante, cultivat în acelaş câmp, din seminţe obişnuite, neiarovizate; deosebirea constă numai în faptul că unele din aceste plante sunt semănate în câmp la 12 Martie 1928, iar celelalte, cele de alături, mai târziu cu două zile (14 Martie). Diferenţa de două zile a schimbat radical toată comportarea plantei. Acum totul este clar: unele plante (semănate la 1[illegible] Martie) au nimerit în condiţiile necesare lor pentru parcurgerea stadiului de iarovizare, fiindcă, din întreaga perioadă de vegetaţie, numai în decursul acestor două zile, temperatura a fost mai scăzută cu 2-3°. Modificările ulterioare, mult mai mari, ale temperaturii, au rămas elemente ale mediului, indiferente pentru desvoltarea stadiului de iarovizare.

Noi susţinem că, în toate cazurile când planta hibridă nimereşte în cu totul alte condiţii de desvoltare, se produc şi deplasări corespunzătoare în ceeace priveşte dominanţa însuşirilor: *va domina însuşirea care va avea condiţii de adaptare mai favorabile pentru desvoltarea lui*. Repetăm încă odată cu dominanţa nu este nicidecum preformată unitar în zigot. Zigotul care cuprinde ambele baze ereditare ale părinţilor, conţine în sine *posibilitatea* desvoltării unuia sau a celuilalt dintre caracterele alelomorfe. Proble-

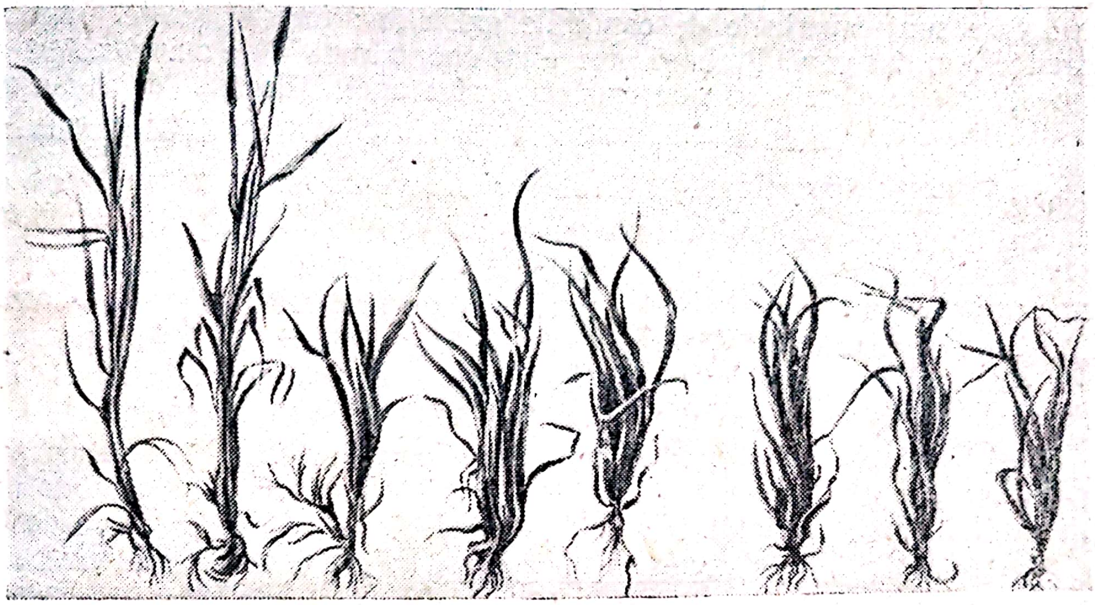


Fig. 27. — Orzul „Pallidum 419".

Semănat în câmp la fiecare două zile, începând dela 1 Martie, până în toamna anului 1928, la Gandja. Plantele tuturor semănăturilor inclusiv cele dela 12 Martie, s'au comportat ca plante de primăvară. Plantele tuturor semănăturilor începând dela 14 Martie (plantele din semănătura dela 14 Martie nu sunt reprezentate în figură), s'au comportat ca plante de toamnă şi n'au înspicat. Diferenţa de două zile la semănat (12 şi 14 Martie) a jucat un rol hotăritor în desvoltarea organelor şi însuşirilor plantelor.

ma dominanţei este hotărîtă, însă, de adaptabilitatea la condiţiile desvoltării existente în acel moment a uneia sau a celeilalte dintre însuşirile alelomorfe. Ca urmare, ceeace va domina în unele cazuri va fi recesiv în altele.

I. V. Miciurin şi-a exprimat demult concepţia sa asupra dominanţei însuşirilor din punct de vedere al desvoltării şi a pus-o în practică:

„Calitatea fiecărui hibrid — scria Ivan Vladimirovici — cultivat din sămânţa fructului rezultat din încrucişare a doi genitori, constă din combinaţia numai a unei părţi din însuşirile transmise ereditar dela plantele părinţi — adică dela tată, dela mamă şi dela ascendenţii colaterali — şi a cărei desvoltare a fost favorizată de condiţiile exterioare ale mediului înconjurător, chiar din primele stadii ale creşterii hibridului (adică temperatura aerului ambiant şi a solului, gradul de saturaţie cu electricitate a atmosferei, direcţia şi viteza variată a vânturilor dominante, gradul de luminozitate, compoziţia solului, gradul lui de umiditate, etc.)" [1]).

I. V. Miciurin s'a condus în vasta şi rodnica sa activitate, tocmai de această părere asupra zigotului, considerat ca ceva ce se desvoltă, şi asupra dominanţei, considerând că se desvoltă numai acele însuşiri ale zigotului, care sunt favorizate de condiţiile existente: tocmai aceste premize teoretice i-au dat posibilitate să creeze un enorm număr de soiuri noi şi de forme de plante care n'au mai existat până atunci. Plecând dela aceste premize teoretice, Ivan Vladimirovici a emis unul din principiile sale — *principiul hibridizării îndepărtate*. Insă acest principiu al lui Miciurin se deosebeşte radical de vederile actuale asupra hibridizărilor îndepărtate. Miciurin nu punea problema hibridizării îndepărtate pur şi simplu pentru ca să mărească variabilitatea formelor vegetale, indiferent dacă aceste forme ar reprezenta o jucărie distractivă sau un fapt serios, socotind numai că „poate s'ar întâmpla" să obţină cândva ceva folositor. El nu propunea deloc să se încrucişeze pur şi simplu orice, numai ca perechile să fie cât mai depărtate în ceeace priveşte raportul lor specific şi geografic.

---

[1]) I. V. Miciurin. Crearea de soiuri noi, perfecţionate, de pomi şi arbuşti fructiferi. Selhozghiz, 1933, pag. 27.

I. V. Miciurin, plecând dela un calcul foarte profund în ceeace priveşte diferenţa condiţiilor de existenţă, alegea *intenţionat* perechile de părinţi mult îndepărtate, atât între ei, cât şi de locul pentru care era destinat soiul viitor. El făcea aceasta pentru ca să creeze condiţii dominante de desvoltare a însuşirilor pe care le schiţa în planul său de creare a soiului, atunci când trebuia să paralizeze anumite însuşiri, care dominau datorită adaptabilităţii la condiţiile de desvoltare *locale*. Potrivind bazele ereditare pentru încrucişare, Miciurin ţinea cont tot timpul de necesităţile lor biologice de adaptare, calculând aproximativ *din timp* (dinainte) care va fi desvoltarea bazei ereditare în anumite condiţii de existenţă şi în prezenţa anumitor factori de acţiune; el potrivea din timp aceste condiţii pentru a obţine dominanţa însuşirilor utile, adică îşi pregătea din timp munca în raport cu întregul mers al desvoltării antagoniste a bazei ereditare. Pentru a lămuri vederile sale, Ivan Vladimirovici aduce următorul exemplu din activitatea sa, unul din marea mulţime de cazuri similare:

„Prin încrucişarea soiurilor străine de peri de toamnă, cu soiurile noastre „Toncovetca", „Limonca" şi alte soiuri rezistente, se obţineau hibrizi cu calităţi ameliorate în ceeace priveşte gustul, dar cu o coacere de vară şi cu fructe mărunte. Aceasta s'a întâmplat *din cauza desvoltării dominante a însuşirilor soiurilor noastre locale, ca urmare a condiţiilor climatice şi a altor condiţii din regiunile noastre, potrivite şi obişnuite pentru ele.* Din contra, când am făcut încrucişări între soiurile de peri de toamnă străine şi părul sălbatic din Ussuri, pe care l-am crescut la mine din seminţele primite din Manciuria de Nord, am obţinut jumătate din hibrizi cu fructe mari foarte gustoase, cu coacerea târzie, de iarnă, cu o bună capacitate de conservare şi cu o rezistenţă desăvârşită a tuturor părţilor aeriene a pomilor, la gerurile noastre...".

Ivan Vladimirovici îşi formulează concepţia teoretică în modul următor:

„Cu cât sunt mai îndepărtate perechile de plante-părinţi alese pentru încrucişare, în ceeace priveşte locul lor de origină şi condiţiile mediului lor, cu atât puieţii hibrizi se adaptează mai uşor la condiţiile mediului din noua regiune. Eu explic aceasta prin aceea că, în cazul respectiv, însuşirile transmise hibrizilor pe cale ereditară, dela tată, dela mamă sau dela rudele apropiate, *neîntâlnind condiţiile de mediu cu care erau obişnuite în locul lor de origină, nu vor fi în stare să domine prea mult transmi-*

terea diferitelor lor însuşiri, în desvoltarea organismului hibrizilor, ceeace prezintă o mare importanţă pentru practică" 1).

Interpretarea dominanţei ca o desvoltare condiţionată de o mare adaptabilitate la condiţii, reprezintă un fapt pe care îl susţinea şi după care se conducea I. V. Miciurin. Acesta a constituit unul *din principiile* lui teoretice, care i-au dat instrumentul şi arma puternică pentru luptă şi acţiune.

Ivan Vladimirovici a lansat demult concepţia sa, opunând-o concepţiei formale asupra dominării, care arată că aceasta se hotărăşte în zigot ca ceva bine stabilit, independent de condiţiile de adaptare. Incă din prima sa activitate, el apare ca un luptător împotriva formalismului.

„Toţi mendeliştii noştri — scria Ivan Vladimirovici — după cât se pare, nu doresc să ia în consideraţie întreaga putere colosală a influenţei acestor factori (Ivan Vladimirovici îi enumeră, mai înainte, în acelaş articol, pe cei mai importanţi: „presiunea atmosferică, temperatura, umiditatea, intensitatea de lumină şi electricitatea, atât pentru fiecare în parte, cât şi în diferite combinaţii..." 2) asupra alcătuirii formei organismului hibrid, influenţă care începe din momentul formării seminţelor rezultate din încrucişarea a doi indivizi până la trecerea câtorva ani din viaţa hibridului, adică până la complecta lui maturitate. Ca exemplu, voi prezenta următorul fapt: eu am fecundat florile de Pirus elaegnifolia cu polenul de păr adunat dela soiul cunoscut „bezsemianca". In cultura acestor puieţi s'a observat că de îndată ce ei nimereau în condiţii mai bune de nutriţie, aspectul lor exterior înclina spre „bezsemianca". Limbul frunzelor căpăta o formă mai lată şi o suprafaţă strălucitoare, lăstarii se îngroşau şi scoarţa lor căpăta un colorit care se apropia, după aspect, de lăstarii soiului „bezsemianca". Din contra, dacă puieţii sufereau o lipsă oarecare, de exemplu, în timpul transplantării lor sau în verile secetoase, din cauza insuficienţei umidităţii dela începutul perioadei de vegetaţie, frunzele hibrizilor creşteau luând formă îngustă, alungită. Aceleaşi fenomene se observau şi la hibrizii altor combinaţii de încrucişare a soiurilor cultivate cu speciile de plante sălbatice... Eu am executat şi multe experienţe pentru a cerceta influenţa compoziţiei solului asupra constituţiei hibrizilor cultivaţi, şi m'am convins întotdeauna că influenţa acestui factor este destul de importantă. Aceasta s'a manifestat, în special, în cazurile când reuşeam să plantez puieţii hibrizi într'un sol apropiat, din punct de vedere al compoziţiei, de solul în care s'a desvoltat cu succes sau, cum s'ar spune, s'a născut — în decursul unei perioade lungi — forma uneia din plantele părinţi, în timp ce forma celeilalte plante din aceeaşi pereche s'a format pe un sol cu o compoziţie cu totul opusă.

Aproape în toate aceste cazuri, puieţii-hibrizi înclină, în ceeace priveşte forma lor, către primul genitor. De exemplu, pentru educarea hibrizilor obţinuţi din încrucişarea vişinului nostru de stepă — Prunus Chamaecerasus cu vişinul din soiul „Roditelevaia Vişnia" din Vladimir, *eu am adus special câteva puduri de pământ din împrejurimile oraşului Vla-*

---

1) I. V. Miciurin. Crearea de soiuri noi, perfecţionate, de pomi şi arbuşti fructiferi. Selhozghiz, 1933, pag. 28.

2) I. V. Miciurin: „Cu privire la inaplicabilitatea legilor lui Mendel în problema hibridizării". „Sadovod" (Pomicultorul) nr. 1, 1915, vezi colecţia „Miciurin despre pomicultură" sub redacţia lui V. A. Odinţov, Selhozghiz, 1934, pag. 57, 59.

dimir, pământ pe care se desvoltă „Roditelevaia Vişnia“, cu fructele ei dulci, cunoscută tuturor. Cu toate că, prin substituirea cu acest pământ străin, am putut apropia numai în parte condiţiile mediului de educare a hibrizilor, de condiţiile în care s'a desvoltat „Roditelevaia Vişnia“ în patria ei, exemplarele din numărul general al puieţilor hibrizi, care au primit o cantitate mai mare din pământul adus din Vladimir, s'a apropiat mult, în ceeace priveşte forma lor, de „Roditelevaia Vişnia“, deosebindu-se net de ceilalţi puieţi, cultivaţi pe solul nostru obişnuit. Dar această experienţă a avut multe lipsuri ; puieţii nu trebuiau educaţi în Cozlov, ci în Vladimir, chiar în patria vişinului „Roditelevaia Vişnia“, deoarece în acest caz, pe lângă o compoziţie determinată a solului, joacă un mare rol şi compoziţia subsolului, compoziţia apei freatice, adâncimea la care se găseşte nivelul apelor din subsol, situaţia localităţii, diferenţa condiţiilor climaterice, ş. a. m. d. Dacă puieţii au putut să se apropie atât de mult de partea mamei, cu toată lipsa acestor factori atât de importanţi şi numai prin substituirea prin pământul din regiunea de origină respectivă, cum am putea determina mărimea şi numărul abaterilor lor spre un părinte sau spre celălalt, numai pe baza unei unice transmiteri ereditare a însuşirilor acestuia ?“.

Vedem că Ivan Vladimirovici *dirija* dominanţa însuşirilor, atât prin alegerea perechilor cu anumite cerinţe în ceeace priveşte adaptabilitatea lor la condiţiile desvoltării, cât şi prin crearea condiţiilor de existenţă necesare desvoltării în direcţia voită. Această realizare în practică a teoriei, rezultată din desvoltarea bazei ereditare în anumite condiţii de existenţă, a dus la măreţe înfăptuiri, în lucrările lui Ivan Vladimirovici de creare a soiurilor.

In expunerea noastră ne-am oprit, numai în treacăt, asupra unuia din momentele tezelor şi premizelor teoretice din lucrările lui Miciurin. Se înţelege că nu putem da aci o expunere completă a întregii şi vastei lor bogăţii.

Un singur lucru putem spune aci: Miciurin a avut ca principiu cercetarea legilor desvoltării plantelor *pe tot parcursul vieţii plantei* şi a găsit calea pentru descoperirea multora din aceste legi.

Concepţia care priveşte dominanţa ca o desvoltare, în opoziţie cu toată ştiinţa oficială, formală, precum şi metodele de dirijare conştientă a dominanţei, sunt suficiente pentru a răsturna raţionamentul unor „teoreticieni”, că lucrările lui Miciurin ar fi „amorale“.

Adevărata ştiinţă a hibridizării este acea a lui Miciurin. Nu-i e dat oricui s'o înţeleagă. Pentru aceasta trebue adoptată şi menţinută adevărata poziţie materialistă a desvoltării.

Dintre posibilităţile de desvoltare a bazei ereditare (însuşirile alelomorfe) şi dintre cerinţele lor faţă de condiţiile de existenţă (diferite după însuşirea lor concretă de cerinţele faţă de condiţiile de existenţă monotipice); se poate desvolta, în realitate, doar o singură posibilitate monotipică (un stadiu scurt sau lung al „iarovizării“, un stadiu scurt sau lung „de lumină“, etc.). Aci nu este vorba de „dominanţa“ posibilităţilor desvoltării, străine prin natura lor, de exemplu de dominare a lungimii asupra culorii negre, a culorii galbene asupra însuşirii de a fi scurt, etc., este vorba de posibilităţi perechi şi monotipice (lung-scurt, neted-sbârcit, etc,) ; deaceea, e clar că, în aceste cazuri, desvoltarea reală a acestor posibilităţi nu poate fi exclusă decât reciproc. Din cele două posibilităţi ce se exclud reciproc, se va desvolta acea posibilitate care va găsi în mediul înconjurător mai multe condiţii favorabile desvoltări ei, aceea care va fi mai bine adaptată desvoltării în condiţiile existente. Deaceea, adaptabilitatea sau inadaptabilitatea heterozigotului la desvoltarea unor însuşiri în anumite condiţii se va manifesta din F_1; dacă heterozigotul are posibilitatea să se desvolte complect, în condiţiile respective ale regiunii, această posibilitate se va manifesta din prima generaţie. Aceasta va determina o anumită dominantă în desvoltarea posibilităţilor bazei ereditare.

Inţelegând prin dominanţă o desvoltare a uneia din posibilităţile perechi ale heterozigotului, datorită faptului că ea corespunde mai bine cerinţelor, datorită unei mai mari adaptabilităţi a desvoltării acestei posibilităţi din zigot la condiţiile existente, putem cunoaşte din timp, încă înainte de încrucişare, aspectul dominanţei unora sau altora dintre predispoziţiile (posibilităţile) „alelomorfe“.

Pentru aceasta, trebue să studiem din timp posibilităţile desvoltării bazei ereditare părinteşti, trebue să stabilim aceste posibilităţi; să găsim condiţiile necesare fiecăruia dintre părinţi pentru desvoltarea lor stadială şi pentru desvoltarea, pe această bază, a organelor şi însuşirilor plantei; să stabilim căreia din aceste necesităţi îi corespund mai bine condiţiile existente din locul de semănat (condiţiile regiunii).

Analiza stadială, în acest mod, trebue *să premeargă, atât analizei hibridologice*, cât şi însăşi hibridizării. Numai în acest caz, analiza hibridologică nu se va mai baza pe desbinări găsite orbeşte şi se va putea dirija dominarea „însuşirilor“, după cum s'a şi reuşit, în genere, să se dirijeze diferitele produse directe ale stadiilor de desvoltare. Un astfel de caracter este tocmai *perioada de vegetaţie*. Mergând mai departe cu analiza condiţiilor necesare procesului de formare a organelor şi însuşirilor lor, a căror desvoltare reprezintă o formă particulară a legilor generale de desvoltare stadială, vom ajunge să creăm posibilităţi din ce în ce mai mari pentru dirijarea dominanţei.

Legea generală a dominanţei poate fi formulată, aşa dar, în chipul următor:

Dominanţa este desvoltarea unuia dintre caracterele alelomorfe ale bazei ereditare (ale heterozigotului), ale cărei cerinţe corespund cu condiţiile de existenţă prezente, în timp ce celălalt caracter pereche al heterozigotului nu se poate desvolta din cauza absenţei condiţiilor necesare sau din cauză că aceste condiţii sunt mai puţin favorabile desvoltării sale.

Deoarece, însă, diferitele caractere ale bazei ereditare reprezintă doar un purtător real al *posibilităţii* desvoltării, aceeaşi lege a dominanţei poate fi formulată şi în chipul următor:

Dominanţa este desvoltarea uneia dintre părţile alelomorfe ale bazei ereditare (heterozigote) care găseşte condiţiile de existenţă cerute de ea, făcându-se, în acelaş timp, imposibilă desvoltarea celeilalte părţi din perechea heterozigotului, din cauza lipsei condiţiilor necesare desvoltării acesteia din urmă, sau din cauză că aceste condiţii sunt mai puţin favorabile.

Plecând dela această lege, putem şti, din timp, încă *înainte de încrucişare*, care anume din epocile de coacere vor domina atunci când încru-

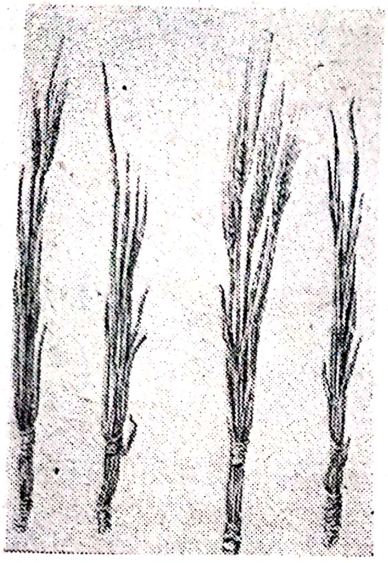


Fig. 28. — In figură sunt reprezentate plantele a două soiuri târzii (în condiţiile regiunii Odessa) de grâu de primăvară „Hordeiforme 2508“ şi „Melanopus 069“.

Iarovizarea premergătoare semănatului a seminţelor de grâu „Hordeiforme 2508“, în condiţiile regiunii Odessa, grăbeşte înspicarea plantelor. Ca urmare, soiul respectiv este târziu în condiţiile regiunii Odessa, din cauză că parcurge încet stadiul de iarovizare. Primul mănunchi din stânga provine din seminţe iarovizate; plantele au înspicat. Cel de al doilea e din seminţe obişnuite. Iarovizarea seminţelor de „Melanopus 069“ înaintea semănatului, nu grăbeşte înspicarea plantelor.

Plantele acestui soi grăbesc înspicarea prin lungirea zilei. Ca urmare, soiul acesta este târziu în condiţiile regiunii Odessa, din cauza parcurgerii lente a stadiului lui de lumină. Prin hibridizarea acestor două forme se creează o bază ereditară care lichidează cu ambele părţi slabe ale acestor părinţi. Analiza stadială a ambelor forme părinteşti a făcut posibilă prevederea înainte de încrucişare a caracterului de desvoltare a descendenţilor lor, care se comportă ca plante timpurii. Al doilea mănunchi din dreapta reprezintă plantele inspicate ale primei generaţii (F_1) hibride.

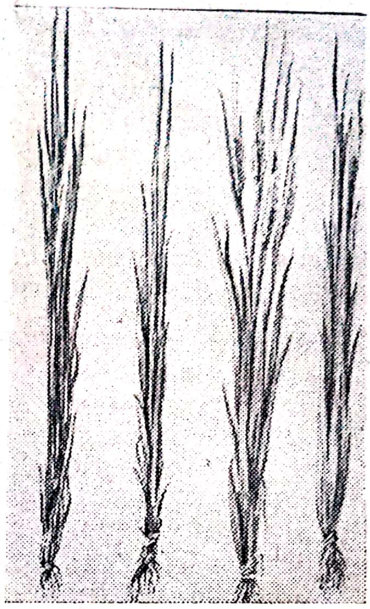


Fig. 29. — Analiza stadială a lui „Hordeiforme 2506“ şi „Melanopus 069“, a arătat că din aceste două forme târzii va rezulta un hibrid timpuriu (vezi al doilea mănunchi din dreapta). „Hordeiforme“ are mai lungă (în condiţiile oraşului Odessa) durata stadiului de iarovizare, iar „Melanopus“ pe cea a stadiului de lumină.

Prin hibridizare, se creează o bază ereditară în care se găseşte posibilitatea parcurgerii rapide a acestor două stadii (în condiţiile oraşului Odessa).

cişăm perechile: de toamnă şi de primăvară, cu perioada de vegetaţie lungă şi cu perioada de vegetaţie scurtă, de semitoamnă şi de primăvară, etc.

Pentru aceasta trebue să facem o *analiză stadială,* adică să lămurim: din care cauză, datorită căror stadii, părinţii se desvoltă ca de toamnă, de primăvară, timpurii, etc.

Lămurind problema condiţiilor necesare desvoltării fiecăruia din aceste două stadii la fiecare din părinţi, condiţii care determină o desvoltare mai rapidă şi fără întrerupere dela un stadiu la altul şi studiind condiţiile regiunii, putem şti din timp cum se va desvolta heterozi-

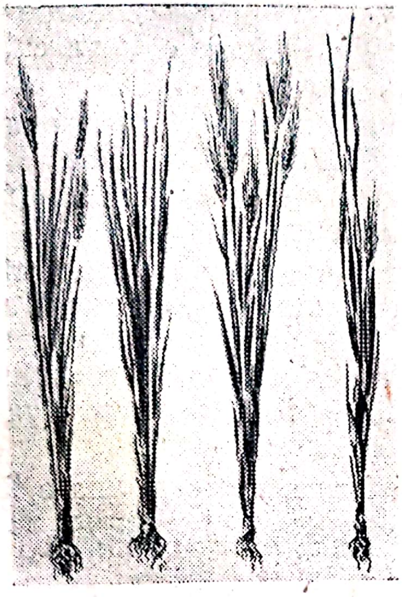


Fig. 30. — Crearea „heterozisului“ cu coacere timpurie, prin alegerea perechilor pe baza analizei stadiale, la grâu.

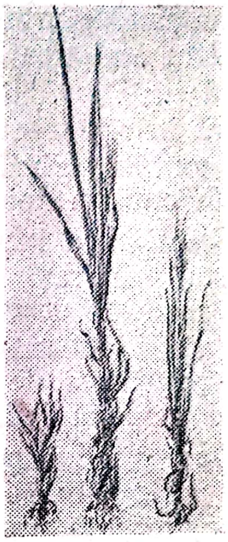


Fig. 31. — Crearea „heterozisului“ cu coacerea timpurie, prin alegerea perechilor pe baza analizei stadiale, la orz.

„Pallidum 883/6“ dela staţiunea Azerbaidjan, semănat primăvara, nu poate parcurge stadiul de iarovizare în condiţiile oraşului Odessa (vezi mănunchiul din stânga). „Pallidum 046“ dela staţiunea Odessa (vezi mănunchiul din dreapta) este slab adaptat la condiţiile de semănat de primăvară, în ceeace priveşte stadiul de lumină. Prin hibridizarea acestor două forme ia naştere un „heterozis“ cu coacere timpurie.

gotul în F_1 în formele de toamnă, în cele de primăvară, de semi-toamnă, în cele târzii, timpurii, etc.; deasemenea, putem acţiona corespunzător, prin alegerea, atât a perechilor pentru încrucişare, cât şi a condiţiilor de existenţă (alegerea regiunii) pentru a obţine forma utilă de dominare privind epoca de coacere a primei generaţii (fig. 28 şi 29).

Prin încrucişarea a două soiuri, dintre care unul se comportă, în condiţiile respective (în condiţiile regiunii), ca de toamnă, iar celălalt ca de primăvară, se obţine o bază ereditară heterozigotă în care se găseşte posibilitatea reală a comportării de primăvară. Sămânţa hibridă, semănată primăvara, va găsi condiţiile necesare pentru desvoltarea posibilităţii „de primăvară“ care se găseşte la baza ei ereditară.

Insuşirea de a fi „de primăvară“ va domina, aşa dar, asupra însuşirii de a fi „de toamnă“. Trebue să ţinem minte, însă, că această însuşire de a fi „de primăvară” a oricăruia dintre părinţi, se va păstra numai în *anumite* condiţii de experienţă, pe când în alte condiţii ea va deveni „de toamnă“. Deaceea, prima generaţie din încrucişarea aceloraşi părinţi, cultivată, însă, în alte condiţii, poate deveni „de toamnă“.

Eroarea aceasta nu se poate evita decât prin analiza stadială premergătoare a părinţilor ce se încrucişează. Trebue să lămurim înainte de încrucişare, de ce fel de condiţii au nevoie stadiile de iarovizare ale celor doi părinţi. Din aceasta vom putea prevedea dacă prima generaţie va fi de toamnă sau de primăvară, indiferent de regiunea în care se va cultiva, nu numai în regiunea în care au fost cultivaţi părinţii.

Incrucişând doi părinţi din care cel puţin unul se comportă ca de primăvară în anumite condiţii, noi ştim întotdeauna mai dinainte că, în aceleaşi condiţii, hibridul F₁ se va comporta, deasemenea, ca de primăvară, cu alte cuvinte noi cunoaştem din timp aspectul dominanţei.

Folosind la încrucişare o formă de semi-toamnă şi una de primăvară, pe baza aceloraşi consideraţii, privind prezenţa în heterozigot a posibilităţii reale de desvoltare a însuşirii de a fi de primăvară în anumite condiţii, adică atunci când sunt semănate în perioada caldă a anului, F₁ se va comporta ca de primăvară: însuşirea de a fi de primăvară va fi, aşa dar, dominantă faţă de însuşirea de a fi de „semi-toamnă".

Dacă am lua pentru încrucişare două forme, din care una e timpurie, iar cealaltă târzie în condiţiile respective ale regiunii, pentrucă în heterozigot e prezentă posibilitatea reală de desvoltare timpurie, hibridul F₁ se va comporta ca timpuriu. Aşa dar, precocitatea va domina, în cazul de faţă, asupra tardivităţii.

In conformitate cu legea generală a dominanţei, putem formula, cu privire la epocile de vegetaţie, următoarea lege care reprezintă concretizarea legii generale a dominanţei:

In prima generaţie a hibrizilor (F_1) rezultaţi din doi părinţi, din care unul este precoce în condiţiile date, iar celălalt, în aceleaşi condiţii, este tardiv, va domina precocitatea. Prima generaţie va fi întotdeauna tot atât de timpurie, cât a fost cel mai timpuriu dintre părinţi sau chiar şi mai timpurie (tab. 1 şi 2 dela pag. 85 şi 86).

Cazurile de precocitate mai mare în F₁ decât la ambii părinţi homozigoţi, sunt cunoscute demult în genetica contemporană. După părerea noastră, ele sunt de aceeaşi natură ca şi cazurile cu o creştere mai viguroasă în F₁, decât la ambii părinţi; ele reprezintă, deci, una din formele de „heterozis". Genetica formală, însă, care nu analizează legile desvoltării însuşirilor pe baza stadiilor de desvoltare, nu este în stare să explice acest heterozis. Cu ajutorul concepţiei asupra desvoltării în stadii, însă, heterozisul precocităţii este lămurit. Această concepţie ne dă posibilitatea să prevedem acest heterozis şi să-l creăm premeditat. Noi plecăm dela faptul că heterozisul precoce *este o expresie, un rezultat al dominanţei în desvoltare a câtorva stadii, care sunt parcurse mai repede, în cazul hibridizării.*

Conform legilor dominanţei, prin hibridizarea a două baze ereditare — una cu stadiul de iarovizare mai favorabil (cu parcurgere rapidă) în condiţiile respective şi cu stadiul de lumină slab (prelungit), iar cealaltă cu stadiul de lumină favorabil în aceleaşi condiţii şi cu stadiul de iarovizare mai slab (prelungit) — vom obţine neapărat, în F₁, un heterozigot caracterizat prin precocitate.

Astfel, dacă am lua două forme târzii şi le-am face analizele stadiale pentru fiecare din ele, şi dacă ele s'ar dovedi târzii datorită stadiilor diferite, atunci, prin încrucişarea lor, se va forma o bază ereditară care conţine posibilitatea reală a desvoltării mai rapide a celor două stadii. Deci, în aceste condiţii de existenţă, hibridul desvoltat din două forme târzii se va comporta ca timpuriu.

Aşa dar, alegând părinţii, ţinând seama de diferenţa condiţiilor de desvoltare a stadiilor lor, putem crea premeditat, heterozigotul caracterizat prin precocitate (fig. 30-33).

Stadiile de desvoltare, după cum am mai arătat, formează legea biologică generală în desvoltarea individuală a plantei, dela sământă până la sământă, lege care reflectă, în cerinţele desvoltării stadiilor, faţă de condiţiile lor de existenţă, efectul istoric al selecţiei naturale a adaptărilor.

Tabelul 1[1])

Semănat la 26 Martie 1934, în câmp

Nr. crt.	Combinaţia	Inspicarea			
		F$_1$	Plantele mamă din seminţe		Plantele tată
			Obişnuite	Iarovizate	Seminţe obişnuite
1	Leucurum (1241) × Melanop. 069	27/V	29/V	25/V	6/VI
2	„ (1301) × „ 069	2/VI	6/VI	3/VI	6/VI
3	„ (1387) × „ 069	1/VI	1/VI	26/V	6/VI
4	„ (1406) × „ 069	2/VI	6/VI	1/VI	6/VI
5	„ (1413) × „ 069	2/VI	2/VI	1/VI	10/VI
6	Hordeif. (1522) × „ 069	27/V	27/V	25/V	6/VI
7	Ersp. (2038) × „ 069	2/VI	6/VI	2/VI	6/VI
8	Apulic. (2236) × „ 069	2/VI	2/VI	1/VI	7/VI
9	Hordeif. (2506) × „ 069	2/VI	7/VI	2/VI	7/VI
10	„ (2508) × „ 069	2/VI	7/VI	2/VI	6/VI
11	„ (2753) × „ 069	2/VI	6/VI	1/VI	6/VI
12	„ (2577) × „ 069	2/VI	11/VI	2/VI	6/VI
13	„ (2813) × „ 069	3/VI	8/VI	5/VI	6/VI
14	Apulic. (3418) × „ 069	25/V	26/V	24/V	6/VI

Aceste stadii, a căror natură diferită în ceeace priveşte cerinţele faţă de condiţiile de existenţă ale diferitelor forme organice, se întemeiază pe desvoltarea iniţială a bazelor lor ereditare, şi reprezintă, în acelaş timp, baza din care se desvoltă organele cu caracterele lor concrete. Insă organele, ca şi baza lor (stadiile), evoluând în condiţiile lor de existenţă, se desvoltă sub influenţa inevitabilă a diferiţilor factori exteriori. Aceşti factori — care uneori nu sunt sesizabili dela început şi care nici pe departe nu sunt indiferenţi în procesul de creare a însuşirilor fiecărui organism în parte ca unic reprezentant al unui soi — condiţionează diferenţierile concrete în procesul de creare a formelor.

Deşi durata de parcurgere a stadiilor determină viteza şi momentul când începe formarea tulpinei, apariţia mugurilor florali, înflorirea, fructificarea, etc., aceasta nici pe departe nu se face complect. Deaceea, variaţiile în ceeace priveşte durata parcurgerii stadiilor şi acele ale epocilor

---

1) Numerele din paranteze sunt după catalogul VIR (Institutul de Fitotehnie al U. R. S. S.).

Tabelul 2

Semănat la 24 Aprilie 1933, în căsuța de vegetație

Nr. crt.	Combinația	Inspicarea		
		F$_1$ în diferite vase	Plantele mamă	Plantele tată
1	Ucrainca × Lutesc. (2167)	9/X, 10/X	de toamnă	8/X
2	Ferr. (818) × Ghirca 0274	29/IX, 29/IX, 29/IX, 29/IX	10/X	4/X, 6/X 6/X,
3	Ferr. (818) × Lutesc. 062	29/IX	10/X	2/X, 2/X, 4/X
4	Erinac. (991) × Ferr. (2166)	29/IX	10/X	29/IX
5	Erinac. (1506) × Lutesc. 062	29/IX	20/X	2/X, 2/X, 4/X
6	Ersp. (2038) × Lutesc. 062	30/IX, 28/IX, 29/IX 29/IX	de toamnă	2/X, 2/X, 4/X
7	Ferr. (2146) × Lutesc. 062	29/IX, 27/IX, 28/IX, 29/IX 28/IX, 28/IX	de toamnă	2/X, 2/X, 4/X
8	Ersp. (2150) × Lutesc. 062	29/IX, 30/IX, 30/IX	„ „	2/X, 2/X, 4/X
9	Apulic. (2236) × Lutesc. 062	30/IX, 4/X	6/X	2/X, 2/X, 4/X
10	Ersp. (2551) × Lutesc. 062	30/IX	29/IX	2/X, 2/X, 4/X
11	Ferr. (2705) × Lutesc 062	29/IX, 30/IX, 30/IX, 1/X 1/X	de toamnă	2/X, 2/X, 4/X 2/X, 2/X, 4/X
12	Ferr. (2705) × Ghirca 0274	3/X, 3/X, 4/X, 4/X	de toamnă	4/X, 6/X, 6/X
13	Ferr. (2707) × Lutesc. 062	1/X, 1/X, 1/X	„ „	2/X, 2/X, 4/X
14	Ferr. (2707) × Ghirca 0274	30/IX, 30/IX, 1/X, 3/X, 3/X, 3/X	„ „	4/X, 6/X, 6/X
15	Ersp. (2752) × Lutesc. 062	29/IX, 29/IX	„ „	2/X, 2/X 4/X
16	Ersp. (2752) × Ghirca 0274	30/IX, 2/X	„ „	4/X, 6/X, 6/X
17	Ersp. (2774) × 2166 m	25/IX, 25/IX	„ „	28/IX
18	Ersp. (2781) × Lutesc. 062	27/IX, 29/IX, 28/IX, 29/IX	„ „	2/X, 2/X, 4/X
19	Ersp. (2781) × Ghirca 0274	29/IX, 20/IX, 30/IX	„ „	4/X, 6/X, 6/X
20	Apulic. (3418) × Lutesc. 062	25/IX, 26/IX	3/X	2/X, 2/X, 4/X
21	Ersp. 534/1 × Lutesc. 062	30/IX, 3/X, 3/X, 3/X, 3/X, 3/X, 3/X, 3/X, 2/X, 3/X 4/X, 3/X, 4/X, 2/X, 3/X, 4/X, 4/X	de toamnă	2/X, 2/X, 4/X
22	Ersp 534/1 × Ghirca 0274	2/X, 2/X, 3/X, 2/X, 2/X 3/X, 3/X, 3/X, 3/X, 3/X, 3/X, 3/X, 3/X, 3/X, 3/X 3/X, 3/X, 3/X 3/X	„ „	4/X, 6/X, 6/X
23	1316/2 × Lutesc. 062	4/X, 4/X	„ „	2/X, 2/X, 4/X
24	1637/1 × Lutesc. 062	3/X, 3/X, 2/X, 3/X, 3/X, 2/X,	„ „	2/X, 2/X, 4/X
25	1637/1 × Ghirca 0274	3/X, 2/X, 2/X, 2/X, 2X, 2/X. 2/X, 3/X	„ „	4/X, 6/X, 6/X
26	2522/1 × Lutesc. 062	5/X, 8/X,	„ „	2/X, 2/X, 4/X
27	2522/1 × Ghirca 0274	30/IX, 2/X, 2/X, 2/X, 3/X 2/X	„ „	4/X, 6/X, 6/X
28	3060/15 × Lutesc. 062	4/X, 3/X, 3/X, 6/X, 3/X, 4/X	„ „	2/X, 2/X, 4/X
29	3060/15 × Ghirca 0274	30/IX, 3/X, 4/X, 1/X, 3/X, 3/X, 3/X, 2/X, 3/X, 3/X	„ „	4/X, 6/X, 6/X

de îmbobocire, de înflorire, fructificare, etc. se vor deosebi, neapărat, cu ceva, iar deosebirea va fi diferită la diversele plante, fiind determinată de natura specifică a fiecărei forme vegetale și de specificul desvoltării organelor ei, precum și de acțiunea diferită a factorilor exteriori. Însă, cu toate acestea, *legea generală* a dependenței între datele de formare a mugurilor florali de înflorire şi de fructificare şi durata de parcurgere a stadiilor de desvoltare, se păstrează.

Având la dispoziţie toate datele expuse mai sus sub forma unor premize teoretice, laboratorul nostru de fiziologie vegetală din Institutul de Stat pentru Ameliorare şi-a organizat experienţele, atât în câmp, cât şi în laborator. Rezultatele obţinute *confirmă în întregime exactitatea acestor teze teoretice, confirmă în întregime legile formulate de noi cu privire la dominanţă în ceeace priveşte perioadele de vegetaţie* (tab. 1 şi 2).

Bazându-ne pe legea dominării epocilor de vegetaţie, expusă mai sus, putem elimina combinaţiile nedorite din prima generaţie hibridă, pe care amelioratorii, deobicei, o ignorează. Din această lege a dominanţei rezultă că aspectul cel mai bun al desvoltării (în ceeace priveşte precocitatea) va fi în F_1, care are baza cea mai favorabilă, prin bogăţia posibilităţilor de desvoltare mai mare decât în oricare din generaţiile următoare.

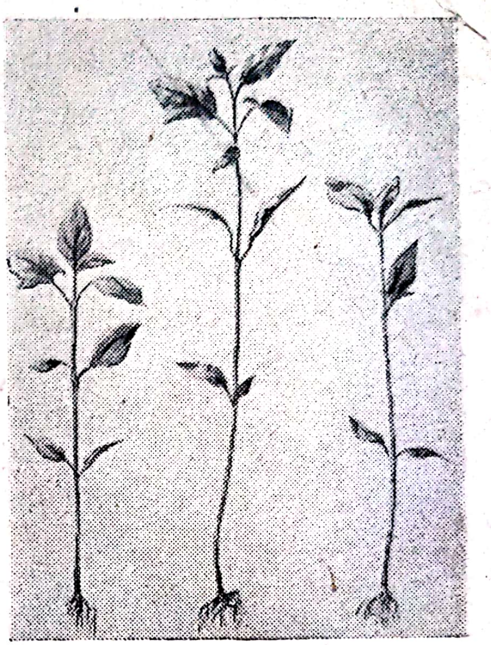


Fig. 32. — Susan.

Ambii părinţi cu perioada de vegetaţie lungă. Analiza stadială a arătat că tardivitatea lor este condiţionată de diferite stadii. Alegerea perechii, pe baza analizei stadiale, a arătat posibilitatea creării unei forme timpurii, din aceste două forme târzii.

Adaptabilitatea diferitelor posibilităţi ale bazei ereditare la condiţiile existente, dacă aceasta există în realitate, trebue să se manifeste numai-decât în F_1, şi dacă F_1 nu s'a putut desvolta complect în anumite condiţii, atunci nu putem aştepta o desfăşurare mai bună a desvoltării (în cazul de faţă, o coacere mai timpurie) în generaţiile următoare, ale căror baze ereditare au posibilităţi mai puţine din cauza segregărilor.

Aşa că, dacă în F_1 s'a obţinut o formă care, în ceeace priveşte epoca de coacere, nu satisface limitele cerinţelor soiului pentru anumite regiuni, operaţiile ulterioare de ameliorare, care folosesc aceste combinaţii în vederea obţinerii de descendenţi rezultaţi din segregare, devin inutile.

In niciuna din generaţiile următoare nu se poate desvolta o formă mai timpurie decât în F_1.

Experienţele executate cu privire la hibridizare, ajunse cu generaţiile până la F_1, confirmă acest lucru în întregime, fără nicio excepţie.

Pornind dela aceeaşi concepţie, după care baza ereditară este un purtător al posibilităţilor de desvoltare, reiese că în toate generaţiile următoare se poate produce o reducere a posibilităţilor unei desvoltări timpurii, datorită segregărilor. Niciodată, însă, nu se poate produce o îmbogăţire a lor (fără mutaţii). Deaceea, F_2 nu poate fi mai timpuriu decât F_1; F_3 nu poate fi mai timpurie decât F_2, ş. a. m. d.

Toate rezultatele experienţelor din laboratorul de fiziologie cu privire la desvoltare şi toate datele din literatura cercetată în acest scop, confirmă în întregime această teză.

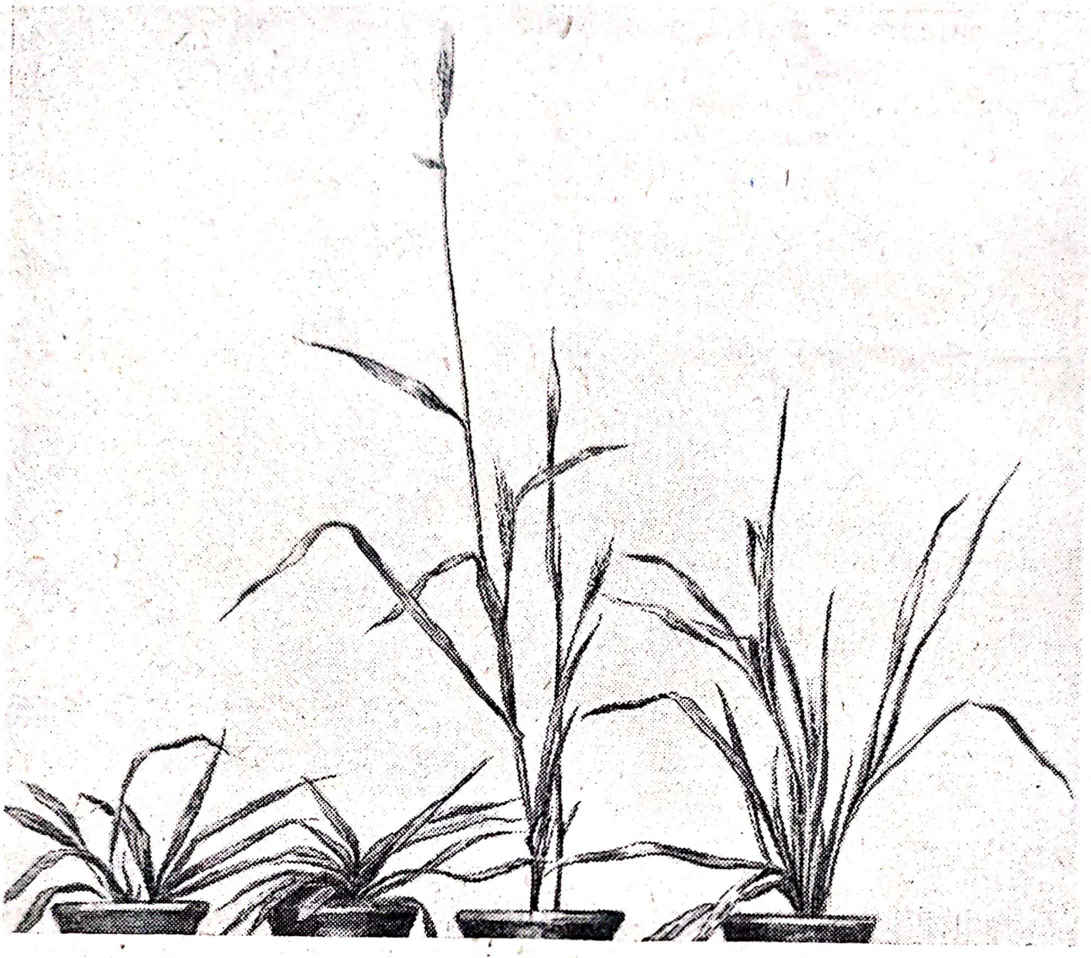


Fig. 33. — Crearea „heterozisului“ timpuriu prin alegerea perechilor pentru încrucişare, în urma analizei lor stadiale (din colecţia universală)

PROCEDEE PRACTICE IN LUCRĂRILE DE AMELIORARE BAZATE PE TEORIA DESVOLTĂRII

Institutul de Genetică şi Ameliorare din Odessa a păşit hotărît pe calea realizării practice a premizelor teoretice expuse aici pe scurt, a păşit la *refacerea lucrărilor de genetică şi ameliorare pe baza teoriei desvoltării.*

In această refacere, noi tindem să ne conducem după unica teorie, adevărat marxist-leninistă, teoria desvoltării; tindem s'o transformăm şi s'o specializăm corespunzător cu problema pe care o prelucrăm.

Toate acestea au făcut posibilă desfăşurarea, nu numai a lucrărilor privitoare la dirijarea desvoltării individuale a plantelor, ci au dat posibilitate să trasăm, teoretic şi practic, o cale nouă pentru lucrările de ameliorare, să păşim la biruirea formalismului şi empirismului în cercetările genetice şi de ameliorare.

Aceste premize au dat posibilitatea să putem prevedea şi planifica exact termenele la care se vor crea soiuri de primăvară pentru regiunea Odessa. Aceste premize reprezintă un pas important înainte, pentru înlăturarea hazardului în lucrările de ameliorare; ea permite crearea de soiuri conform planurilor, cu însuşiri din ce în ce mai bune şi la termenele fixate. Folosind baza ereditară din punct de vedere al desvoltării, putem avea realmente posibilitatea de a executa întregul proces al ameliorării, în mod mult mai conştient, deoarece, plecând dela legile relevate, putem controla la fiecare pas exactitatea, şi înregistra şi corecta greşelile procesului de ameliorare în tot cursul lui.

Atunci când alegem formele părinteşti pentru încrucişare, cu scopul obţinerii de forme mai timpurii decât ale celor doi părinţi, putem verifica exactitatea acestei alegeri, folosind plantele chiar din prima generaţie. Dacă F_1 va fi mai tardiv decât s'a prevăzut pentru viitorul soi, înseamnă că alegerea formelor părinteşti s'a făcut greşit. Plecând dela faptul că descendenţii din F_2 şi din generaţiile următoare nu pot fi mai timpurii decât F_1, putem face eliminări de combinaţii în ceeace priveşte lungimea perioadei de vegetaţie, începând chiar din F_1.

Astfel, pentru condiţiile din Odessa, nu este indicat niciun soi de grâu de primăvară mai tardiv decât „Lutescens 062" dela Staţiunea Saratov. Aceasta, desigur, nu înseamnă că orice soi timpuriu va fi potrivit pentru această regiune.

De aci, trecând la crearea unui soi de primăvară pentru condiţiile din Odessa, Institutul de Stat pentru Ameliorare şi-a luat sarcina ca viitorul soi de grâu de primăvară să nu fie în niciun caz mai tardiv decât „Lutescens 062". El trebue să fie neapărat mai timpuriu, cel puţin cu 3-4 zile.

Tezele expuse ne dau, însă, posibilitatea să facem primele eliminări din materialul de ameliorare, chiar din prima generaţie, ceeace amelioratorii n'au făcut până acum. Dacă avem în câmp câteva combinaţii de F_1, trebue să le eliminăm pe toate acele care în F_1 sunt mai târzii sau identice, în ceeace priveşte perioada de vegetaţie, cu cele din soiul „Lutescens 062". Trebue să oprim numai combinaţiile care în F_1 sunt mai timpurii decât 062.

Să reamintim că o astfel de eliminare a devenit posibilă numai datorită legii relevate de noi, care spune că un descendent nu poate fi mai timpuriu — în toate generaţiile următoare — decât formele heterozigote iniţiale ale generaţiei precedente şi nu poate fi mai timpuriu decât F_1. Prin eliminarea din F_1 a combinaţiilor nedorite, amelioratorul se debarasează, într'o anumită măsură, de lucrări inutile, de necazuri inutile cu combinaţii care nu-i vor da descendenţi, cu o perioadă de vegetaţie potrivită în ceeace priveşte durata; amelioratorul este convins dela început că din combinaţia respectivă nu poate rezulta un soi potrivit pentru regiunea lui, în cazul de faţă, pentru Odessa.

După semănatul generaţiei F_2, în care va avea loc segregarea mai multor însuşiri, ca: durata perioadei de vegetaţie, desfăşurarea stadiilor, precum şi desvoltarea organelor şi însuşirilor legate de aceste stadii, va trebui să eliminăm în primul rând, încă din câmp, toţi descendenţii mai

Inspicarea

Data inspicării Combinația	25/V	26	27	28	29	30	31	1/VI	2	3	4	5	Total au inspicat inaintea lui „Lutescens 062“	6	7	8
Ersp. 534/1×0274 Ghirca	—	—	—	—	—	—	4	11	3	33	5	120	176	31	172	116
Ersp. 1637/1×062 Lutesc.	—	—	—	—	1	—	1	5	6	1	4	16	34	—	9	72
Ersp. 1637/1×0274 Ghirca	—	—	—	—	2	—	27	23	51	35	10	197	345	17	403	104
Ersp. 2522/1×062 Lutesc.	—	—	—	—	—	—	6	25	34	26	12	128	231	—	36	128
Ersp. 2522/1×0274 Ghirca	—	—	—	—	1	—	4	15	44	12	—	123	199	15	121	37
Ersp. 3060/15×062 Lutesc.	1	—	—	3	2	—	25	93	81	17	7	202	431	1	27	232
Ersp. 3060/15×0274 Ghirca	—	—	—	—	—	—	9	15	11	57	1	97	190	186	224	43
Ferrug. 1316/2×062 Lutesc.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	2	5	10	8
Total													1608			

Inspicarea

Data inspicării Combinația	29/V	30	31	1/VI	2	3	4	5	Total au inspicat inaintea lui „Lutescens 062“	6	7	8	9	10
Ersp. 534/1×0274 Ghirca	—	—	—	1	2	—	1	2	6	9	16	9	3	4
Ersp. 1637/1×062 Lutesc.	1	—	1	—	1	—	—	2	5	4	6	8	1	3
Ersp. 1637/11×0274 Ghirca	—	—	—	—	—	2	—	6	8	13	12	51	9	11
Ersp. 2522/1×062 Lutesc.	—	—	—	—	1	—	1	1	3	11	5	9	5	2
Ersp. 2522/1×0274 Ghirca	1	—	1	—	6	—	2	—	10	14	—	18	5	2
Ersp. 3060/15×062 Lutesc.	—	—	—	—	5	1	—	—	6	5	2	4	5	—
Ersp. 3060/15×0274 Ghirca	—	—	—	—	5	—	2	4	11	25	7	27	14	5
Ferrug. 1316/2×062 Lutesc.	—	—	—	—	1	—	1	1	3	1	—	—	—	—
Total									52					

lui F_2 în 1934

Tabelul 3

9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	N'au înspicat	Tabloul plantelor înspicate după „Lutescens 062“	Total au înspicat
35	9	12	3	71	3	34	3	14	4	12	4	—	2	5	—	1	1	1	—	2	—	44	579	711
8	3	5	12	9	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	142	147
55	35	28	11	92	18	52	—	2	—	9	—	—	—	1	—	1	—	2	—	2	—	186	1021	1180
34	88	18	6	53	8	3	3	—	—	2	1	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	26	409	614
34	5	17	7	49	3	2	5	—	—	5	—	—	—	2	—	4	—	—	—	—	—	24	330	505
38	50	22	12	87	50	5	22	9	—	2	3	—	2	1	—	5	1	—	—	—	—	57	626	1000
32	35	8	6	57	65	11	11	18	1	7	3	1	1	5	3	4	1	4	2	—	1	28	757	919
—	2	—	—	7	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	37	37
																							3901	5113

lui F_3 în 1934

Tabelul 4

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	N'au înspicat	Totalul plantelor înspicate după „Lutescens 062“	Totalul plantelor înspicate
5	—	5	2	3	—	3	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	4	13	79	72
1	—	5	2	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	33	38
17	1	11	3	2	—	15	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	11	160	157
9	—	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	48	50
4	—	3	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48	58
—	—	1	—	—	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	21	27
8	—	6	1	—	—	2	—	2	—	1	2	1	—	1	—	1	—	1	5	109	115
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4
																				499	521

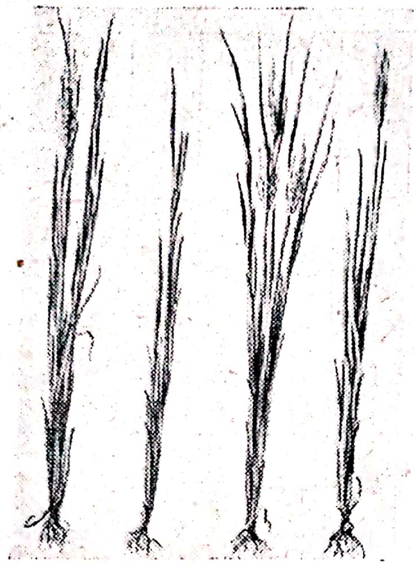


Fig. 34. — Crearea formei timpurii F_1 din două forme părintești tardive. Alegerea perechii s'a făcut pe baza analizei stadiale.

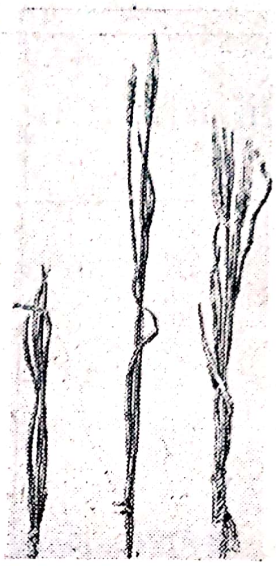


Fig. 35. — „Pallidum“ 574/1 (Azerbaidjan).

Formă tardivă, datorită stadiului de iarovizare (mănunchiul din stânga). 943, formă tardivă, datorită stadiului de lumină (mănunchiul din dreapta). Analiza stadială a arătat că F_1 va fi mai timpurie decât ambii părinți, ceeace s'a și obținut în realitate.

tardivi decât viitorul soi ce voim să creăm. Descendenții identici sau mai tardivi decât „Lutescens 062”, în condițiile regiunii noastre, nu vor putea da naștere în generațiile următoare (nu va exista bază interioară pentru aceasta) la forme cu o durată potrivită a perioadei de vegetație. După aceea vom continua lucrările de ameliorare, adică selecția plantelor dintr'un număr mai redus de descendenți. In lucrările de ameliorare ce se fac la Institutul de Stat pentru Ameliorare se procedează astfel: în F_2 se lasă plantele, care să fie cel puțin cu două zile mai timpurii decât 062. De exemplu, în tabelul 3, în combinația „Erythrospermum 534/1“ × „0274 Ghirca“, din selecția locală, din 755 plante, în F_2 au înspicat mai devreme decât „Lutescens 062“ numai 176 plante (plantele se găsesc în partea stânga a tabelei), restul de 579 plante au fost eliminate. In combinația „Erythrospermum 1637/1“ × „062“, din 176 plante au fost oprite numai 34 plante. Din combinația „Erythrospermum 1637/1“ × „0274 Ghirca“, din 1366 plante în F_2 au fost oprite, ținând seama de lungimea perioadei de vegetație, numai 345 plante, restul au fost eliminate încă din câmp, ş. a. m. d. Procentul redus al plantelor rămase în urma eliminărilor făcute pe baza lungimii perioadei de vegetație, este supus eliminărilor selective obișnuite, care desigur vor reduce numărul plantelor rămase (se elimină formele degenerate, cele evident neproductive, etc.), în funcție de pretențiile noastre față de soiul în creație. Acelaș lucru se petrece în F_3, F_4 şi aşa mai departe, până la obţinerea unei forme utile, constante în condiţiile regiunii respective (tabelul 4).

Urmând calea arătată, putem da, în timpul lucrului, chiar dela început peste unele obstacole: formele părinteşti alese pentru încrucişare, în mod corespunzător, în ceeace priveşte lungimea perioadei de vegetaţie, fapt care se confirmă şi de prima generaţie, uneori în continuare în F_2 nu dau niciun descendent sau foarte puţini descendenţi dintre acei care sunt reţinuţi ca buni după alegerea în privinţa duratei perioadei de vegetaţie, în felul descris. Amelioratorul este lămurit acum că din formele rămase nu se poate crea un soi. In acelaş timp, însă, analiza stadială arată că din această pereche de părinţi se poate obţine soiul dorit. In asemenea cazuri este mai mult decât clar că această combinaţie nu trebue eliminată. Aceasta ne arată că în F_2 s'a folosit la semănat o cantitate prea redusă de sămânţă şi că trebue să ne întoarcem neapărat la această combinaţie şi să mai semănăm încă odată F_2, adică trebue să repetăm semănatul pe o scară ceva mai mare. Acelaş lucru putem spune despre toate generaţiile următoare.

Astfel, principiile prezentate de noi cu privire la activitatea practică a amelioratorului, fac posibilă crearea de soiuri într'un timp mult mai scurt şi pe o suprafaţă de teren mult mai redusă. Se lucrează în acelaş timp cu un număr de plante de zeci şi chiar de sute de ori mai mic decât până în prezent (cel puţin aşa cerea teoria genetică a analizei hibridologice), mărindu-se scara de lucru de zeci de ori şi introducându-se în lucrările de ameliorare diferitele combinaţii din marea variabilitate de forme existente în cultura respectivă. Având în vedere numărul mic de forme noi, amelioratorul îi va acorda fiecăreia din aceste forme, incomparabil mai multă atenţie decât până acum, când el avea de a face, în culturile comparative preliminare, cu sute de pretendenţi. Trebue să arătăm că, alegând formele părinteşti pentru încrucişare după stadiile lor de desvoltare, adică având ca punct de plecare pentru alegerea perechilor-părinţi desvoltarea în stadii, încă nu înseamnă că pentru încrucişare se aleg, sau că se dă întâietate formelor din care se poate compune o formă nouă, cea mai bine adaptată condiţiilor regiunii respective. Putem prezice că, mergând pe această cale, orice ameliorator va crea extrem de uşor, conform programului, numai soiuri timpurii, însă aceste soiuri timpurii nu vor reprezenta nici pe departe soiuri, fie chiar şi de grâu de primăvară, utile pentru stepa din R.S.S. Ucraina sau pentru Nordul Indepărtat (pentru care, deasemenea, se cer soiuri timpurii). In practică, fiecare ameliorator trebue să fie lămurit bine că rolul său nu este de a lua, pentru încrucişare — din marea colecţie analizată din punct de vedere al stadiilor de desvoltare — pur şi simplu numai acele forme care, din punct de vedere stadial, se potrivesc mai bine pentru acest scop. Diferitele forme pot fi potrivite din punct de vedere stadial pentru condiţiile regiunii respective, însă aceste forme, cu minunatele lor stadii de desvoltare, se poate să nu reziste la seceta din regiunea Odessa, sau la oricare alte condiţii climaterice şi de sol, sau se poate ca o anumită cultură să nu corespundă cerinţelor economiei socialiste dintr'o anumită regiune. Deaceea, la alegerea formelor părinteşti, pe baza analizei stadiale, trebue să determinăm, înainte de încrucişare, însuşirile economice ale acestor forme, în condiţiile regiunii respective.

In laboratorul de fiziologie a desvoltării dela Institutul de Stat pentru Ameliorare s'au încrucişat 30 de perechi de forme de grâu, alese pe baza stadiilor de desvoltare; s'a stabilit însă, chiar înainte de încrucişare, că pentru scopuri practice, adică pentru crearea unui soi corespunzător regiunii Odessa, contează încrucişarea numai între două perechi de forme: „Erythrospermum 534/1" × „0274 Ghirca" din selecţia locală şi „Erythrospermum 534/1" × „Lutescens 062" dela Staţiunea din Saratov. Toate celelalte încrucişări sunt executate, în majoritatea cazurilor, exclusiv pentru a verifica posibilităţile combinării formelor noi, după lungimea perioadei lor de vegetaţie, ţinând seama de desvoltarea în stadii a părinţilor. Aceste încrucişări sunt făcute pentru a verifica tezele expuse aici. Noi am denumit în glumă aceste încrucişări, care au de scop verificarea metodei, „încrucişări pentru poză", ale căror desene au şi fost prezentate în acest articol (fig. 34-40). După cum se vede din aceste desene, pozele n'au ieşit rele. Oricare din combinaţiile de încrucişare a dat forme mult mai timpurii decât cei doi părinţi

Ne-am oprit la primele două perechi de combinaţii pentru crearea soiului, nu pentrucă ele ar fi cele mai bune din întreaga colecţie universală. Suntem convinşi că acolo există combinaţii posibile şi mai bune, însă ele nu sunt deocamdată puse în evidenţă. Pentru noi este important, însă, să

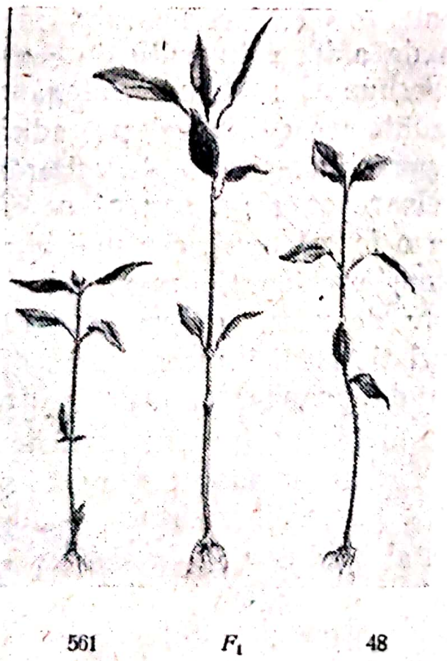


Fig. 36. — Alegerea perechilor de susan cu scopul de a obţine o formă timpurie din două forme târzii

Alegerea s'a făcut pe baza analizei stadiale.

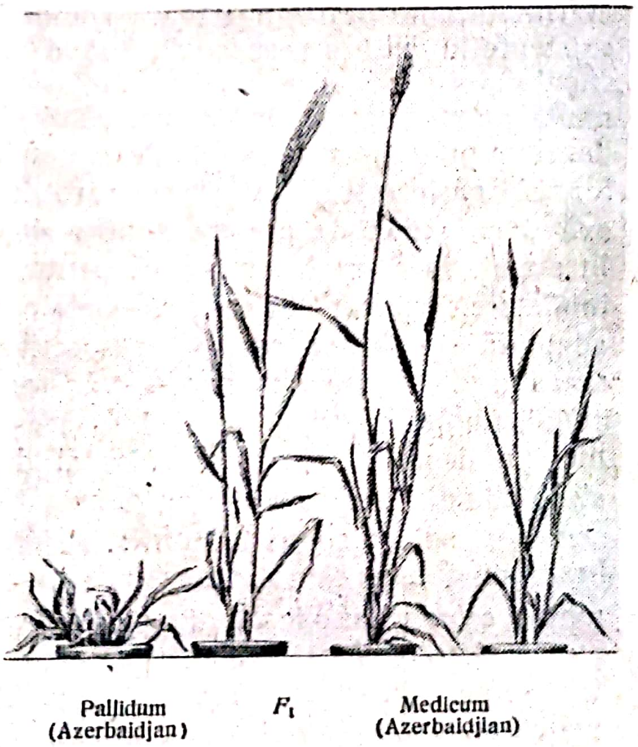


Fig. 37. — Alegerea perechii părinteşti la orz, cu scopul de a obţine o formă timpurie din două forme târzii.

Alegerea s'a făcut pe baza analizei stadiale.

cunoaştem posibilităţile şi condiţiile desvoltării bazei ereditare a ambilor componenţi luaţi pentru încrucişare pe baza lungimii perioadei de vegetaţie în condiţiile regiunii pentru care urmează a fi creat soiul respectiv. Dar, fiindcă aceste condiţii variază în fiecare regiune dela an la an, cu toate că ele rămân relativ fixe (la Odessa sunt condiţii de Odessa, la Harcov sunt condiţii de Harcov, etc.), noi trebue să aflăm, înainte de a trece la încrucişare, care sunt însuşirile economice ale formelor părinteşti în regiunea de cultură, în decursul unui şir de ani, ţinând seama de lungimea perioadei de vegetaţie a viitorului soi.

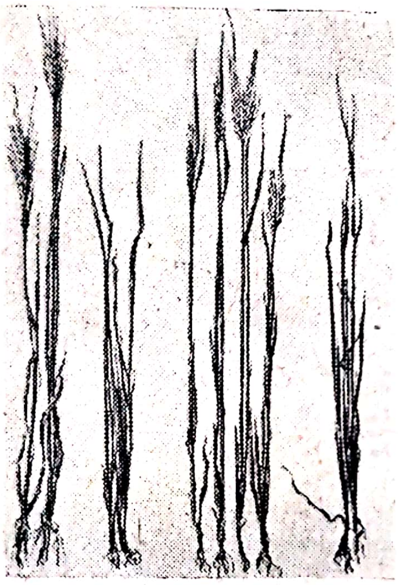


Fig. 38. — Descendenţii din F_3 mai timpurii decât ambii părinţi.

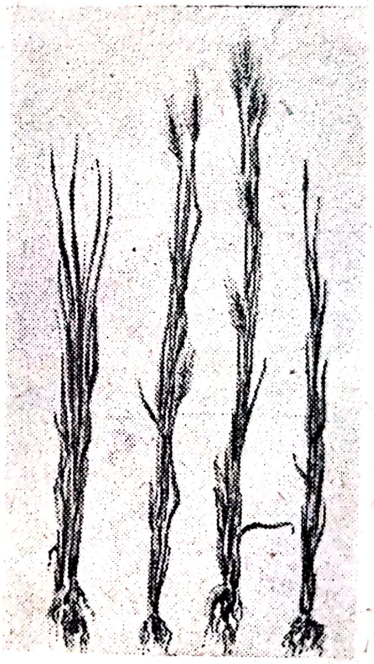


Fig. 39. — Descendenţii din F_3. Forme mai timpurii decât părinţii (mănunchiurile din mijloc).

Soiul „Erythrospermum" dela Staţiunea Azerbaidjan, întrebuinţat ca formă de plecare pentru obţinerea unui soi de grâu de primăvară potrivit pentru regiunea Odessa, este extrem de târziu şi slab productiv în condiţiile acestei regiuni, atunci când nu este iarovizat. După iarovizare, acest soi a dat în regiunea Odessa, recolte destul de frumoase, în decurs de 3 ani.

„Ghirca 0274" din selecţia locală, în condiţiile regunii Odessa, dă o recoltă mai mică decât „Lutescens 062" dela Staţiunea Saratov; aceeaşi „Ghirca" se coace cu 5 zile mai târziu decât „Lutescens 062". In general însă „Lutescens 062" şi „Ghirca" dau recolte extrem de mici în regiunea Odessa. Analiza stadială a acestor forme de grâu arată, însă, că „Lutescens 062" şi „Ghirca 0274", în urma scurtării stadiului lor de lumină cu

6—8 zile, capătă însuşiri bune în ceeace priveşte *cantitatea şi calitatea* boabelor, adică principalele însuşiri ale productivităţii grânelor de primăvară în regiunile noastre sudice.

Deoarece „Ghirca'' este un soi local, avem mai multe şanse să presupunem că în baza sa ereditară, în urma eliminării „părţilor slabe" privind stadiul de lumină, se vor găsi mari posibilităţi de adaptabilitate la variaţiile climatice din regiunea Odessa. „Lutescens 062", deşi nu este un soi local (creat de Staţiunea din Saratov), este creat, însă, din soiurile locale de Poltava prin selecţie individuală şi se cultivă de mulţi ani în raioanele din regiunea Odessa. Prin aceasta se şi explică dece am ales aceste două combinaţii, în vederea obţinerii rapide a soiului de care avem nevoie. Cu aceste două combinaţii suntem mult mai asiguraţi, pentru început, decât cu alte combinaţii care ar putea să fie mai ademenitoare în ceeace priveşte stadiile lor de desvoltare, însă care n'ar prezenta garanţii în ceeace priveşte însuşirile lor economice. Formele constante, obţinute din aceste

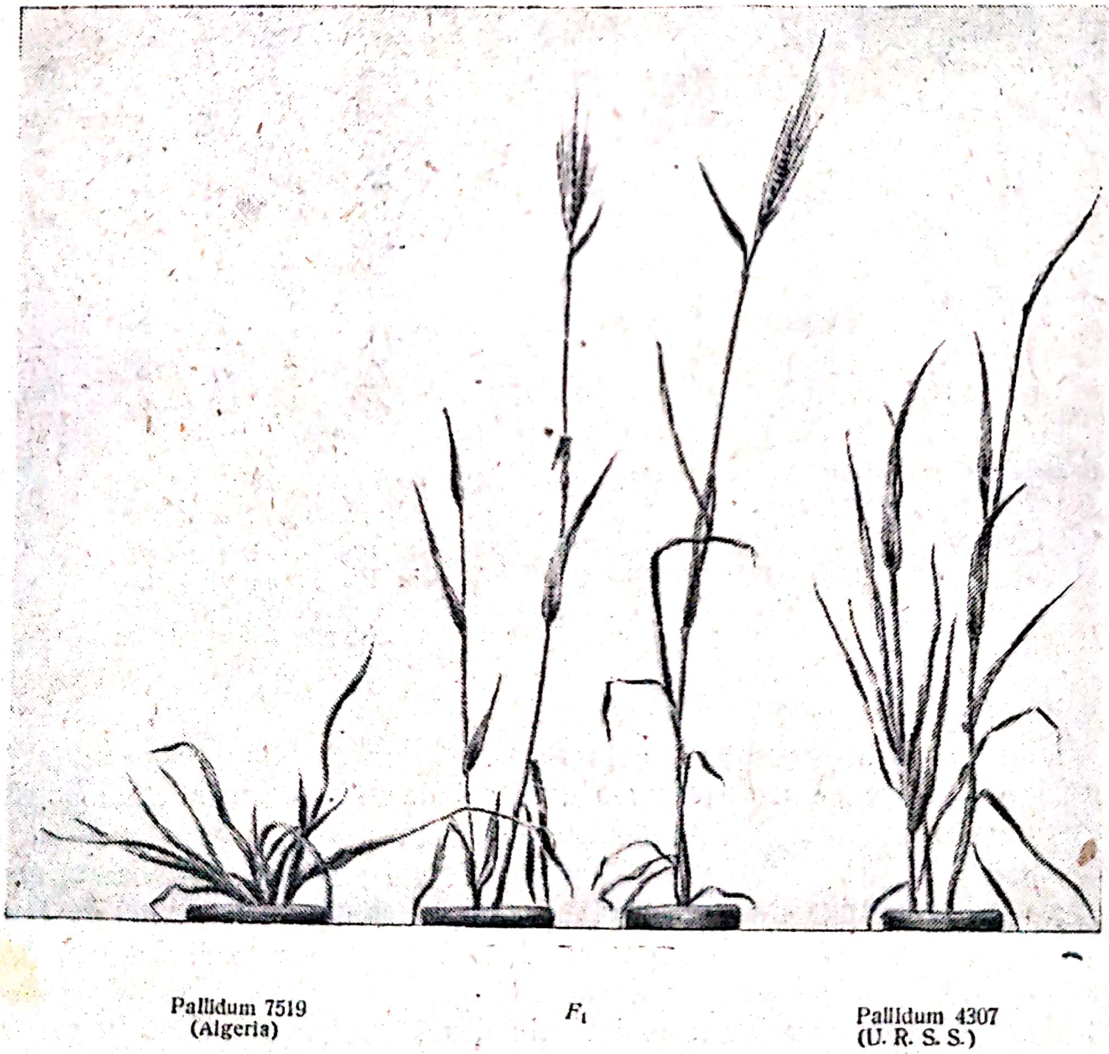


Fig. 40. — Alegerea perechilor pe baza analizei stadiale, în vederea obţinerii în prima generaţie a orzului timpuriu, din forme de orz de toamnă, târzii.

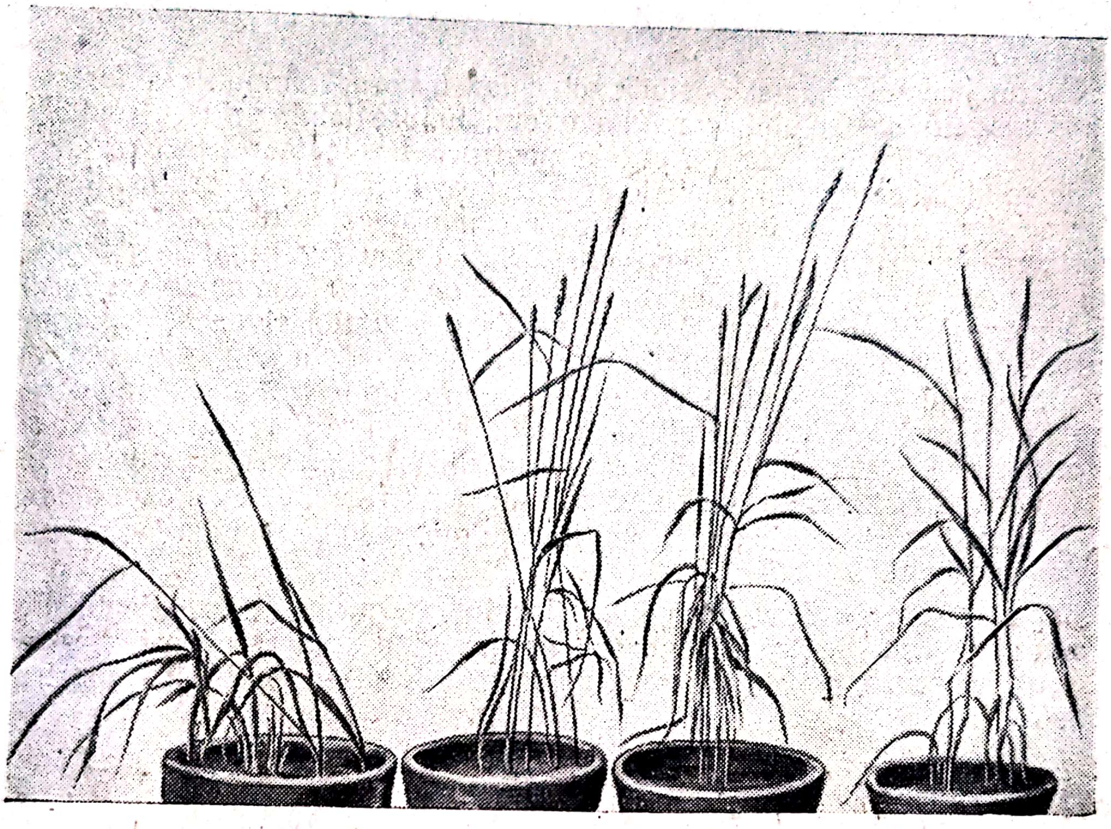


Fig. 41. — „Erythrospermum 2781“ (Azerbaidjan) foarte tardiv în condițiile regiunii Odessa (marginea din stânga).

Prin iarovizare capătă însuşiri economice bune. „Lutescens 062“, soi târziu, în condițiile oraşului Odessa (ghiveciul dela marginea din dreapta). In cazurile când i s'au dat acestui soi condiţii favorabile pentru parcurgerea celui de al doilea stadiu (de lumină), el devine timpuriu şi are caractere economice bune. Prin încrucişarea lor se obţine o bază ereditară cu unicele „locuri slabe“ lichidate ; ca rezultat al acestui fapt, trebue să se obţină o formă cu caractere economice bune, scoase în evidenţă prin analiza stadială a fiecăreia din aceste forme. In centru (2 ghivece) sunt hibrizii din F_1.

combinaţii în condiţiile de câmp din regiunea Odessa, s'au dovedit a fi mai precoce cu 10 zile, în comparaţie cu „Ghirca“ (unul din părinţii iniţiali) şi cu 6 zile, în comparaţie cu „Lutescens 062“ dela Staţiunea Saratov (soiul recomandat pentru provincia Odessa). Noi credem că aceste forme vor reprezenta tocmai soiurile căutate.

Lucrările de ameliorare care se execută începând din 1933, la Institutul de Stat pentru Ameliorare, laboratorul de fiziologia desvoltării plantelor, pe noi baze, pornind dela cultivarea formelor părinteşti, a ajuns să ne dea forme constante, cu care s'a mers până la generaţia F_7. Formele care s'au dovedit a fi mai bune în condiţiile de desvoltare respective vor fi date, din primăvara anului 1935, pentru diferite experimentări în câmp; în acelaş timp 3-4 forme — ale căror însuşiri, după concepţiile teoretice verificate şi confirmate în cursul desvoltării diferitelor generaţii, sunt socotite de noi ca cele mai bune — vor fi date pentru înmulţire, şi în toamna anului 1935, fiecare va ajunge la 10 chintale boabe, (parcurgând astfel, în decurs de 2 ani şi 10 luni, calea dela formele părinteşti la 10 chintale de boabe).

Noi nu socotim numai posibilă, ci chiar necesară înmulţirea forţată ce pare exagerată a soiului, care n'a trecut, în prealabil, prin obişnuitele culturi comparative cu soiuri. Aceasta pentrucă tezele teoretice care servesc de ghid laboratorului de fiziologie a desvoltării plantelor, în alegerea perechilor-părinţi pentru încrucişări, precum şi aspectul general al segregării, presupus din punct de vedere teoretic, s'au confirmat în tot parcursul segregării, inclusiv până la obţinerea de forme constante cu însuşirile lor prevăzute din timp. Aceasta ne dă o anumită siguranţă în confirmarea ulterioară prin experienţe cu soiuri de câmp, a calităţilor economice ale soiului — presupuse de noi — şi care, după concepţiile noastre, trebue să fie mai bune, în condiţiile analoage celor din regiunea în care s'au creat, decât cele ale soiului standard din regiunea respectivă, fără să mai vorbim de formele părinteşti iniţiale („Ghirca", „Erythrospermum 534/1"), care-i sunt inferioare, în multe privinţe, soiului standard din grânele de primăvară.

Mersul şi starea desvoltării hibrizilor în câmpurile de experienţe ale Institutului de Stat pentru Ameliorare, ne dau siguranţa rezolvării, într'un timp scurt, a problemei de creare a soiurilor necesare agriculturii noastre socialiste.

DESPRE REORGANIZAREA SECTORULUI DE PRODUCERE A SEMINŢEI[1]

Tovarăşi, la examinarea fugitivă de eri a câmpurilor noastre de experienţă n'am reuşit să vedem totul în mod amănunţit, aşa cum am fi voit. Făcând cunoştinţă cu diferitele experienţe, au fost atinse multe ramuri de ştiinţă agrobiologică. S'au desbătut probleme asupra ameliorării plantelor autogame, asupra ameliorării alogamelor, noua metodă a ameliorării, iar în legătură cu aceasta au fost atinse chestiuni de genetică, chestiuni de fiziologie, s'a desbătut amănunţit chestiunea degenerării materialului pentru sădit al soiurilor timpurii de cartofi.

Cu toată diversitatea chestiunilor atinse de noi în timpul excursiei, n'am reuşit, totuşi, să examinăm o serie de lucrări importante ale institutului nostru, de exemplu formarea noilor soiuri de bumbac pe calea alegerii corespunzătoare a perechilor pentru încrucişare, precum şi obţinerea unui soi de bumbac pe calea încrucişării a sute de combinaţii, ţinându-se seama de faptul că în F_1 se va efectua eliminarea unui mare număr de combinaţii.

Vă este, desigur, cunoscută afirmaţia noastră că pentru formarea unor soiuri noi de plante (de exemplu, a bumbacului pentru regiunile noastre) nu este obligator să se facă analiza stadială a părinţilor care se iau pentru încrucişare. Aceasta a devenit posibil numai pentru faptul că noi putem judeca după fiecare generaţie hibridă, începând chiar cu F_1, dacă din ori care plantă heterozigotă se poate crea un soi constant necesar nouă.

Aproximativ acum doi ani şi jumătate, la consfătuirea avută asupra ameliorării, în Institutul de producere a seminţelor din U.R.S.S., eu am pus problema noilor metode de ameliorare a plantelor autogame de primăvară. Este bine să relevăm că atunci vederile mele teoretice asupra hibridizării, pe baza analizelor stadiale, au fost întâmpinate cu multă ostilitate de o serie de specialişti, genetişti şi amelioratori. Acum, însă, v'aţi convins că acest lucru e posibil şi real. Noile soiuri obţinute de noi în acest interval de timp, excepţional de scurt, au dat deplină dreptate presupunerilor noastre. Inafară de aceasta, în timpul lucrărilor de creare a soiului însuşi, aceste presupuneri au fost precizate. Căci, orice lucrare, în timpul aplicării ei, devine cu mult mai clară, decât părea înainte de executare. Presupunerile noastre exprimate acum doi ani şi jumătate nu au fost numai confirmate, dar, din însuşi procesul lucrării, au fost depăşite prin desvoltarea teoriei însăşi. Multe chestiuni de ameliorare le rezolvăm acum mai simplu şi mai bine. Dacă mi s'ar da sarcina să obţin din nou un soi de grâu de primăvară, apoi, desigur, acum l-aş forma, nu în doi ani şi jumătate, ci probabil într'un timp şi mai scurt şi cred că aş da un soi mult mai bun.

---

[1] Referat în sesiunea extraordinară a Academiei de Ştiinţe Agricole „V. I. Lenin" a U. R. S. S. la Odessa, la 26 Iunie 1935.

Multe din tezele noastre pe baza cărora noi am obţinut în mod planificat, într'un timp nemaipomenit de scurt, soiurile de grâu de primăvară ce le-aţi văzut ieri şi despre care s'a vorbit în lucrările noastre apărute de curând: „Bazele teoretice ale iarovizării“ — T. D. Lâsenco şi „Ameliorarea şi teoria desvoltării în stadii“ — T. D. Lâsenco şi I. I. Prezent, reprezintă pentru noi, astăzi, o etapă trecută. In acelaş timp, pentru mulţi dintre dumneavoastră — îndeosebi pentru genetişti — aceste teze vi se par o nouă descoperire, şi mai mult decât atât, ele vă par discutabile şi nicidecum dovedite. Aceste teze sunt pentru multă lume atât de noi, încât ele trebue mai întâi studiate.

Mi se pare că noile metode de lucru în ameliorare, lansate în baza teoriei desvoltării plantelor, prelucrate de noi, sunt contestate de mulţi învăţaţi, nu pentrucă tezele puse la bază sunt false. Aceşti tovarăşi le contestă pentrucă nu le-au aprofundat în mod teoretic şi, ceeace este mai important, nu au verificat, în practică, adevărul relativ al acestor teze. Să luăm problema creării planificate, într'un termen dat (de 2—3 ani), prin încrucişare, a noi soiuri de plante de primăvară. Ieri, dumneavoastră aţi şi văzut că, după planul întocmit dinainte, au fost obţinute soiuri de grâu de primăvară în doi ani şi jumătate, calculaţi dela semănarea părinţilor. Ar fi fost oare aceasta posibil, fără teoria nouă sustinută de noi ? Practica ameliorării n'a cunoscut însă, până azi, exemple de soiuri noi, create pe calea încrucişării, în doi ani şi jumătate.

Scopul urmărit în lucrarea noastră, cu privire la obţinerea de soiuri de grâu de primăvară, nu era soiul în sine al grâului de primăvară, ci elaborarea unei metode de ameliorare a plantelor de primăvară pe calea încrucişării. Dar este imposibil să se elaboreze metoda pentru crearea de soiuri numai cu „teoria chibritului" (chiar dacă cel care elaborează este un cap sănătos) şi nici însuşindu-şi întreaga experienţă din lume numai cu ajutorul literaturii, fără o muncă practică pe teren, pentru obţinerea de soiuri.

Pentru a reuşi elaborarea unei metode de ameliorare, ca şi pentru orice muncă teoretică, desigur că se cere şi un efort mintal, precum şi însuşirea bogatei literaturi asupra experienţei omenirii şi, ceeace-i mai important, este necesară şi o muncă practică pentru crearea de soiuri. Soiurile nou obţinute, nu numai că au confirmat justeţea metodei, dar în procesul muncii de creare de soiuri, prevederile teoretice — adică părţile componente ale metodei — s'au modificat şi s'au şlefuit.

Cu aceasta vreau să subliniez că elaborarea de metode noi, mai dinamice decât cele existente, pentru crearea de soiuri, este posibilă numai în procesul de creare de noi soiuri. De aici rezultă că, deşi scopul nostru principal era acela de a elabora *metoda* de ameliorare a plantelor de primăvară, noi ştiam şi ştim bine că fără a da un nou soi — din cele mai dificile culturi din Sud, anume de grâu de primăvară — această metodă nu va putea fi folosită. Iar faptul că grâul de primăvară, în condiţiile din Sudul R.S.S. Ucrainiene, constitue una din cele mai dificile culturi pentru ameliorare, nu e nevoie să fie mult demonstrat. Pentru aceasta pledează însuşi faptul că în raionul Odessa, cu toată munca de ameliorare de douăzeci de ani şi mai bine a grâului de primăvară, în cultura mare nu s'a semănat până astăzi niciun hectar cu grâu de primăvară.

In momentul de faţă putem declara cu toată tăria că, în linii generale, noua metodă de ameliorare a culturilor de primăvară este elaborată, şi aceasta o demonstrează soiurile de grâu de primăvară văzute ieri de dumneavoastră.

Ca să ne putem pătrunde de toată semnificaţia acestor soiuri, este necesar să vă reamintiţi că aceste soiuri au fost formate pe calea hibridizării, într'un timp extrem de scurt, de doi ani şi jumătate. Astăzi, ele sunt pe cale de înmulţire. Ele sunt de pe acum experimentate, nu numai din punct de vedere al recoltei, al rezistenţei la tăciunele sburător şi îmbrăcat, dar peste o lună ele vor fi studiate în ceeace priveşte însuşirile de panificaţie. Peste două săptămâni ele vor fi a doua oară semănate în câmp pentru înmulţirea lor. Inafară de toate cele spuse până acum, este necesar să cunoaştem în plus că niciuna din generaţiile hibride ale tuturor acestor soiuri luate împreună *nu au ocupat în seră o suprafaţă mai mare de doi metri pătraţi.* Aceste soiuri au început să ocupe o suprafaţă mai mare numai din momentul înmulţirii lor. Şi chiar înmulţirea propriu zisă a fost organizată de noi altfel, nu aşa cum se înmulţeau până în prezent soiurile de grâu. Ieri v'am arătat parcela noului soi de grâu, de pe care zilele acestea se va aduna o recoltă de 25—30 kg, în timp ce pentru semănatul acestei parcele au fost folosite numai 20 g boabe. Coeficientul de înmulţire pe care ni l-am propus şi l-am realizat în practică nu este de 8 sau 10 ori, cum se întâmplă deobicei, ci de 1500 ori.

Până acum, majoritatea amelioratorilor întrebuinţau pentru experimentarea prealabilă a soiurilor sute de noi soiuri concurente, pentru ca să aleagă din ele soiul cel mai bun. Totuşi, se întâmplă adesea ca, dintre multe soiuri, amelioratorul să nu găsească, în cele din urmă, niciun soi mai bun decât cel regional-standard. Noi, însă, am luat, nu o sută de soiuri concurente, ci numai patru. Bazaţi pe teoria noastră (contestată de mulţi reprezentanţi ai geneticei), noi ştim că toate plantele din diferitele descendenţe hibride, eliminate, nu numai înainte de a fi ajuns să fie experimentate în culturi comparative cu soiuri, dar nici chiar până la constanţa însuşirilor, nu prezentau niciun interes pentru scopurile creării de soiuri. O asemenea eliminare de plante heterozigote nu o puteau face amelioratorii care plecau dela concepţia genetică a şcolii morganiste. Ei nu puteau deosebi o plantă hibridă preţioasă de una ce nu prezenta niciun interes pentru obţinera unui soi, din care cauză se împovărau cu sute şi chiar cu mii de soiuri concurente.

Din cele patru soiuri luate de noi pentru cercetări în culturi comparative, unul, şi anume cel cu nr. 1160, după părerea noastră, nu este bun ca soi. Am remarcat aceasta, în mod clar, încă din timpul când, în parcela de hibrizi, acest soi nu era reprezentat decât printr'un singur spic. Nu l-am eliminat, însă, numai pentrucă acest soi i-a plăcut lui L. P. Maximciuc, ale cărui păreri le-am luat totdeauna în considerare, deşi în munca de ameliorare am procedat adesea contrar părerilor sale. Vom vedea dacă grâul nr. 1160 se va constata a fi un soi regional. Aş fi foarte bucuros să pierd pariul cu tov. Maximciuc, dacă acest grâu se va dovedi un soi bun. Pentru un soi bun se poate şi trebue să renunţi la principii, dacă vrei ca însăşi teoria să fie bună.

Socotesc ca o înfăptuire de bază a muncii noastre de creare de noi soiuri, nu numai noile soiuri de grâu de primăvară, dar şi desvoltarea teoriei creării soiurilor. Colectivul nostru, cu o capacitate de muncă destul de mare, poate, nu numai să aleagă dinainte perechile de genitori pentru încrucişare, spre a obţine formele constante, cu date determinate anticipat asupra lungimii perioadei de vegetaţie şi asupra altor caractere şi însuşiri, ci, ceeace e mai important, putem să ne şi controlăm munca de ameliorare în orice etapă a ei. Putem judeca, după oricare descendenţă hibridă, dacă din materialul hibrid dat va rezulta sau nu un soi nou. Până în prezent, genetica, luată ca ştiinţă, nu ne-a dat un astfel de îndreptar de ameliorare.

Mă voi strădui să expun aci, deşi aceasta nu intră direct în tema referatului meu, unele din principiile de bază ale teoriei noastre, după care ne conducem în munca de ameliorare.

1. Pentru noi este mai mult decât confirmat şi justificat în practică, principiul stabilit de noi, care spune că F_1, obţinută din încrucişarea oricărei perechi de părinţi, în general nu poate fi mai tardivă decât cel mai timpuriu dintre părinţi; însă F_1 poate fi mai timpurie, în comparaţie cu ambii părinţi. Dacă se face până la încrucişare analiza stadială a părinţilor, apoi se poate prevedea cu cât F_1 va fi mai timpurie în privinţa înfloritului, în comparaţie cu părintele timpuriu.

2. Acum putem spune că F_1, în momentul înspicării sau al înfloritului (dacă aceasta nu e o plantă cu spic), nu poate fi mai puţin viguroasă decât cel mai viguros dintre părinţi, însă F_1 poate fi mai viguroasă în comparaţie cu părintele cel mai puternic.

Acum doi ani, şi chiar ieri — cu ocazia examinării obiectelor (noile soiuri) care apar ca un argument ce confirmă prevederile de acum doi ani — aceste principii ale noastre au dat ocazie, totuşi, la îndoieli şi obiecţii. E drept, mi se pare că tovarăşii care contestă principiile stabilite de mine, uită că ceeace au văzut ei aci, nu sunt fapte obişnuite, obţinute întâmplător, în urma executării unei încrucişări oarecare la plante, „explicate“, după aceea, pe baza „infailibilei“ învăţături mendelist-morganiste. Faptele văzute de dumneavoastră nu cer deocamdată o altă explicaţie, înafară de principiile expuse de mine acum, la fel ca şi un întreg şir de alte principii expuse în lucrările noastre, chiar numai pentrucă aceste fapte nu s'au obţinut întâmplător, ci după un anumit plan, folosindu-ne de principiile teoretice contestate de dumneavoastră.

Doar nu demult, analiza stadială a perechilor-părinţi ce se aleg pentru încrucişare, a stârnit, deasemenea, îndoieli la mulţi teoreticieni ai geneticei şi ai ameliorării. Acum, aceste îndoieli nu le mai exprimă niciunul din cei prezenţi. Mai mult decât atât, sunt nevoit să atrag atenţia asupra faptului că analiza stadială a părinţilor luaţi pentru încrucişare nu mai este astăzi necesară pentru toate culturile dintr'o regiune sau alta. Ştiinţa de ameliorare şi genetică este desvoltată de noi, iar analiza stadială a perechilor-părinți va fi dăunătoare în unele cazuri, în sensul că amelioratorul își va pierde în zadar unul sau doi ani de timp prețios pentru el.

Am spus că în multe cazuri ne putem dispensa de analiza stadială a formelor părintești. Adesea este nerentabil nu numai pentru practica agriculturii noastre socialiste, dar chiar și pentru ameliorator, să pierzi un an sau doi pentru analiza stadială a formelor părintești.

Căci, ce înseamnă pentru ameliorator să piardă doi ani? Cât poate lucra, în mijlociu, un ameliorator? Obișnuit, până la 30 de ani își termină Institutul; după absolvire i se dă voie să piardă câtva timp, pentru a se forma efectiv în ramura respectivă. In felul acesta, amelioratorul ajunge la 35 ani. Apoi, până la câți ani putem munci? Până la 50—60, iar în cel mai bun caz, unii norocoși ating vârsta de 80—90 de ani. In mijlociu (desigur nu așa de exact) putem admite vârsta până la 50 de ani. Cu alte cuvinte, se poate admite că pentru muncă propriu zis, amelioratorului îi rămân 15 perioade de vegetație. Amelioratorul poate semăna în câmp de 15 ori. Dar, dacă pentru crearea unui soi se cereau înainte (iar în 99 din 100 cazuri și astăzi se cere dela amelioratori) 10—15 ani, apoi reiese că majoritatea amelioratorilor, petrecându-și toată viața ca amelioratori, nu pot ajunge să vadă cultivat în mare soiul creat de ei nici până la moarte. Acum, însă, noi putem obține un soi în doi ani și jumătate. Deaceea, nu avem nicio scuză juridică sau morală ca să pierdem un an sau doi cu analiza stadială, atunci când ne putem dispensa de ea. Dar de aici, tovarăși, nu trebue să luați declarația mea în sensul că, în general, analiza stadială a formelor părintești — pe care mulți din dumneavoastră încă nu o stăpâniți — nu mai este necesară acum. Pentru multe cazuri, ea este indispensabilă în ameliorare.

Noi trebue să lucrăm cu cele mai noi metode; cu acele metode care vor avea cel mai rapid, cel mai eficace rezultat. La fiecare pas al nostru în practică, suntem obligați totdeauna să îmbrățișăm și să folosim cele mai noi realizări teoretice ale științei noastre agricole.

Judecând după convorbirea de ieri din timpul excursiei ce a avut loc pe câmp, nu se poate spune: cum să nu folosim analiza stadială în alegerea perechilor-părinți cel puțin pentru unele plante (culturi), atunci când ne îndoim de posibilitatea de a judeca după prima generație de hibrizi, dacă combinația dată se poate utiliza la obținerea soiului? Se poate, oare, deduce din câteva plante izolate din generațiile a doua, a treia și așa mai departe, că din aceste plante nu se poate obține un soi? Și, cu aceasta, tovarășii din opoziție declară că primesc în întregime teoria desvoltării stadiale, dar nu sunt de acord numai cu principiile propuse asupra eliminării.

Cu alte cuvinte, majoritatea geneticiștilor recunosc de pe acum că alegerea perechilor-părinți pentru încrucișare poate avea loc pe baza analizei stadiale. Cu atât mai mult, cu cât, după părerea multor geneticiști, în principiu, aci nu ar fi nimic nou. Toate acestea se încadrează ușor în simbolismul mendelist-morganist. Genele stadiului scurt de iarovizare ale unuia dintre părinți se combină cu genele fotoperioadei scurte ale celuilalt părinte și, în consecință, din doi părinți tardivi se obține o descendență timpurie. Din punctul de vedere morganist, aceasta s'a dovedit a fi pe deplin „explicabil", și numai deaceea a fost acum acceptat de mulți geneticiști. Dar trebue să reamintim că morganiştii susţin că orice fapt ce rezultă din încrucişări poate fi „explicat". De pe poziţiile morganismului, se poate explica totul, numai că nu se poate *prevedea* nimic în mod sigur, cum ar fi de exemplu, să prevedem ce va rezulta din încrucişarea a doi părinţi noi, care n'au fost încă încrucişaţi. Faptul că la analiza stadială a formelor părinteşti de plante care n'au fost încă încrucişate, ştim dinainte cum va fi descendenţa după încrucişare, ne arată că explicarea acestui lucru este necesară, nu de pe poziţiile morganismului, ci de pe poziţiile teoriei desvoltării plantelor prelucrată de noi. Rădăcinile principiilor stabilite de noi îşi trag începutul şi hrana teoretică din darwinism, din lucrările lui I. V. Miciurin.

Aprecierea bazei ereditare a plantelor heterozigote propusă de noi, aprecierea posibilităţii de a obţine descendenţii necesari nouă, constanţi în generaţiile următoare, nu este altceva decât desvoltarea logică a analizei stadiale a formelor părinteşti acceptată de dumneavoastră. Nerecunoaşterea teoretică a faptului că descendenţii nu pot fi mai precoci decât formele heterozigote iniţiale, înseamnă a nu recunoaşte posibilitatea de a prevedea durata perioadei de vegetaţie a primei generaţii hibride, obţinută din încrucişarea formelor ce au trecut în prealabil analiza stadială. Recunoscând însă analiza stadială, e necesar să recunoaştem teoretic şi desvoltarea logică a bazelor acestei analize stadiale, adică legea disjuncţiei din punct de vedere al perioadei de vegetaţie şi al vigoarei plantei.

Mi se pare că argumentele cele mai puternice în favoarea tezei noastre sunt totuşi soiurile noi văzute de dumneavoastră ieri, care au fost obţinute pe calea cea nouă, precum şi numeroasele parcele de hibrizi şi experienţele de control executate în acest scop. Toate acestea, tovarăşi, le puteţi găsi expuse mai amănunţit în lucrările noastre, editate de curând.

Mi-e teamă, însă, că nu toţi pot sesiza exact şi repede ceeace e scris acolo, cel puţin judecând după unele replici din partea unor tovarăşi în timpul excursiei pe câmpuri.

Mi se pare că importanţa problemei ce se pune, nu constă deloc în aceea de a dovedi dacă Lâsenco are sau nu dreptate, ci în aceea de a găsi mijloacele care să ne arate drumul cel mai bun şi mai scurt pentru atingerea scopului urmărit de ameliorator şi anume — obţinerea celor mai bune soiuri în timpul cel mai scurt. Oricare principiu teoretic care ajută practicii este mai folositor, şi, desigur, mai just decât orice principiu teoretic ce nu vine nici în prezent şi nu poate veni nici în viitorul cel mai apropiat, direct sau indirect, în ajutorul activităţii practice din agricultura noastră socialistă.

Ceeace propunem noi, şi nu numai că propunem, dar şi folosim, transformă în întregime munca de ameliorare, o face mai rapidă, mai activă, aş putea spune, mai raţională.

Deaceea, nu pot înţelege multe obiecţii, care mi se pare că se aduc numai cu singurul scop de a obiecta. Nu totdeauna este posibilă analizarea faptelor izolate, puse de tovarăşi în replică. Eu aş sfătui pe mulţi dintre acei care combat principiile stabilite de noi, chiar şi cele referitoare la durata perioadei de vegetaţie a plantelor heterozigote, nu numai să caute fapte (ele trebue căutate întotdeauna, şi eu personal mă ocup totdeauna de acest lucru), ci să încerce, pe baza principiilor expuse de noi, să treacă imediat la acţiune, să creeze noi soiuri. Aceasta va fi, de altminteri, verificarea cea mai eficace şi mai hotăritoare, care, sunt sigur, va ajuta să convingă pe cei ce se îndoiesc de dreptatea noastră.

Dacă se va dovedi că principiile enunţate, precizate şi desvoltate de noi, au o bază nejustă, atunci tocmai acest lucru mi se pare că trebue să-l regretăm, nu numai eu cu colectivul meu, ci şi toţi aceia care au adus obiecţii împotriva acestor principii: căci tocmai aceasta ne-ar face să ne lipsim de o metodă eficace pentru obţinerea de noi soiuri.

Eu nu mă îndoiesc, desigur, nicio clipă, că legile care cârmuesc fenomenele, nu depind de dorinţa noastră, astfel încât să ia o formă sau alta, după cum vrem noi. Nu eu sunt acela care caută să vă dovedească faptul că legile unui fenomen sau altul, merg, în natură, înafara dorinţei noastre. Dar, într'o măsură sau alta, putem pricepe aceste legi şi pe această bază putem să le dirijăm după dorinţă.

In tot cazul, terminând cu introducerea referatului meu, ale cărui teme nu vor fi problemele de creare de soiuri, ci problemele de producere a seminţelor, de menţinerea la nivelul corespunzător a soiurilor lansate de amelioratori, pot spune numai, că este mai bine să dorim ca principiile enunţate de noi să se dovedească, totuşi, drepte şi ca din discuţia noastră teoretică şi de principii, să nu pierd eu şi colaboratorii mei, ci acei dintre genetişti care ne contrazic. Şi pentru ei este mai avantajos să piardă, întrucât, dacă noi vom avea dreptate, aceasta va fi o mare realizare practică în ameliorarea plantelor sovietice, cu alte cuvinte, o ameliorare a agriculturii noastre socialiste, izbândă de care este legată indisolubil îmbunătăţirea condiţiilor culturale şi materiale ale tuturor celor ce muncesc.

Incununarea ameliorării plantelor este reprezentată prin seminţele de pe câmpurile colhozurilor şi sovhozurilor. Aş fi dorit tocmai ca o parte din bazele teoretice ale acestei ramuri de activitate să fie discutate în această adunare de specialişti cu autoritate.

* * *

A trecut mai bine de un an dela declaraţia tovarăşului Stalin, făcută la Congresul al XVII-lea al Partidului, prin care arată că problema seminţei, la cereale şi bumbac, e nelămurită. S'a schimbat oare situaţia astăzi, în acest sector? Foarte puţin! Producerea de seminţe este, ca şi înainte, unul din cele mai înapoiate sectoare ale agriculturii socialiste. Şi vina o poartă, în această chestiune, într'o mare măsură, ştiinţele agricole. In multe cazuri, genetica şi ameliorarea sunt străine de practica producerii de seminţe.

Prin rezultatul final al ameliorării trebue să înţelegem obţinerea de sămânţă, iar prin sămânţă — acel material de semănat, care dă, calitativ şi cantitativ, cea mai bună recoltă în regiunea care e deservită de acea staţiune de *ameliorare*. Au dreptate practicienii când spun: „Pentru noi, practicienii, principalul nu constă în împărţirea din punct de vedere al ameliorării seminţelor, pe categorii: prima, a doua, a treia ş. a. m. d. Pe noi, în primul rând, ne interesează seminţele de mare producţie şi de bună calitate. Iată ce ni se cere nouă".

Sunt diferite categorii de seminţe — prima, a doua, a treia ş. a. m. d. Seminţele se distribue pentru înmulţire în colhozurile speciale pentru producerea de seminţe, de unde ele trec apoi în cultura mare din colhozuri şi sovhozuri. Parcă totul ar fi bine şi clar. Prima categorie — cea mai bună — preţueşte de două ori mai mult decât categoria a doua, a doua e mai scumpă decât a treia ş. a. m. d.

Diferenţa între preţurile categoriilor de seminţe este destul de mare. Prin urmare, cu cât seminţele sunt mai scumpe, cu atât ele trebue să fie mai bune. Altfel, dece să plătim un preţ mai ridicat pentru seminţele de categoria întâi? Care seminţe sunt, însă, considerate de ştiinţa de producere a seminţelor, de categoria întâi, a doua ş. a. m. d.? Se constată că, dacă, de exemplu, la 200 de boabe de grâu cu spicul roşu, se nimereşte un bob de grâu cu spicul alb, deşi acesta, după înfăţişarea lui exterioară, nu se deosebeşte de bobul de grâu cu spic roşu, deosebindu-se numai după coloraţia glumelei în care este închis, apoi aceasta se consideră ca o impuritate de jumătate procent. La 200 de boabe, un bob dă o impuritate de jumătate procent. Dar ce fel de impuritate este aceasta? Este o impuritate camuflată. Dacă verificatorul descoperă din 100 de spice, 2 spice cât de puţin deosebite de celelalte, apoi puritatea soiului va fi de 98% şi atunci verificatorul elimină seminţele şi interzice clasarea lor în categoria întâi, cu toate că lui îi este indiferent dacă acest amestec este dăunător sau nu. Numai la aceasta *se reduce* aprobarea.

Şi astfel, două procente de amestec nedăunător găsite într'un soi dat de grâu, mai mult încă, fără nicio influenţă asupra calităţii seminţelor, scad dintrodată, de două ori, preţul materialului de semănat.

In realitate, despre ce e vorba aici? Brusca scădere a preţului, în cazul unui mic amestec inofensiv, ar fi pe deplin înţeleasă, dacă prezenţa acestui amestec inofensiv ar aduce o înrăutăţire a calităţii seminţei şi diminuarea productivităţii.

Ori, numai o simplă socoteală ne arată că un mic amestec inofensiv nu poate da o cât de mică şi serioasă scădere a recoltei sau înrăutăţire a calităţii. De exemplu, un grâu are două, trei procente de amestec, dar e totuşi un amestec pe care îl poate deosebi numai verificatorul, şi pe care nu oricare agronom îl poate observa. Un asemenea grâu, îl clasează în categoria a treia. Ori, în acest caz, recolta nu va fi deloc diminuată. Să luăm chiar un amestec de 5%. Presupunem chiar că acest adaus străin de varietate s'ar semăna numai el singur şi va da, în comparaţie cu soiul de bază, o recoltă mai scăzută cu 5 chintale la hectar. Chiar într'un asemenea caz de necrezut, acest amestec de 5% va scădea recolta cu 25 kg la hectar. Ori, nimeni încă până acum în lume n'a luat în considerare diferenţele de recolte de 25 kg la hectar!

Puritatea unui soi de sământă este, incontestabil, necesară, deci lupta pentru o puritate de 100% a plantelor autogame este absolut necesară. Dar ce trebue să înţelegem prin puritatea unui soi? Oare soiul va fi întotdeauna pur, dacă în grâul cu spicul roşu nu va fi niciun fir de grâu cu spicul alb? Puritatea soiului de grâu „Ucrainca“ va fi realizată întotdeauna, dacă în toată massa acestor seminţe nu va mai fi niciun bob de secară?

Un lucru e clar: că diferenţa de preţ, în bani, a seminţelor de diferite categorii, nici pe departe nu poate fi apreciată în întregime numai după puritatea aparentă a soiului.

Diferența de prețuri pentru diferitele categorii de semințe este îndeosebi mare la plantele alogame. Până la revoluție, fabricile de zahăr plăteau în fiecare an, pentru un pud 1) de semințe obținute din sfeclele-semincere, 300—400 ruble, în timp ce sămânța obișnuită de sfeclă de zahăr — dela fabricile de zahăr — costa 1 jum.—2 ruble. Nimeni nu se gândea să explice prețul de 300—400 de ruble al unui pud de sămânță de sfeclă, numai prin puritatea aparentă a soiului acestor semințe. In cele mai multe cazuri, semințele de sfeclă produse de fabrici nu conțin în amestec nicio singură sămânță de sfeclă furajeră sau de sfeclă comestibilă. Cu toate acestea, însă, costul lor este de sute de ori mai mic decât acela al semințelor obținute din sfeclele-semincere.

O mare diferență de prețuri exista înainte de revoluție și între diferitele categorii de semințe de plante autogame și de cereale. E destul să răsfoiești cataloagele semințeriilor, pentru a constata că ovăsul sau grâul de toamnă ieșit dintr'o fermă producătoare de semințe, era evaluat până la 10 ruble pudul, în timp ce cele obișnuite (desigur, semințe curate ale aceluiaș soi, fără impurități) se vindeau pe piață cu 80 copeici până la 1 rublă pudul.

Cu toate acestea, până la revoluție, moșierilor și chiaburilor le convenea să cumpere aceste semințe dela semințerii și să le semene pe moșiile lor, fără să mai țină seama de scumpetea lor. Gospodăriile țărănești — mijlocii și sărace — nu cumpărau, însă, semințele de categorie superioară, din simplul motiv că nu aveau posibilități materiale.

Schimbarea periodică a semințelor inferioare cu altele superioare este rentabilă în practică, pentrucă ridică recolta. Deci, considerată din acest punct de vedere, problema luptei pentru semințe de calitate superioară constitue una din problemele primordiale, în agricultura noastră socialistă-planificată. Dar, fără știință, fără o bază teoretică justă, nu se poate ajunge în această acțiune importantă, în timpul cel mai scurt, la rezultatele pe care le cer Partidul și Guvernul.

Dar știința producerii de semințe, în baza căreia se făcea până acuma aprecierea semințelor numai după considerentul dacă are o jumătate sau trei procente de impurități, asigură ea toate aceste condiții ? O astfel de apreciere a semințelor numai după puritatea exterioară sau după impurități, este cu totul insuficientă.

Vom lua, în special, regiunea Vinnița, unde multe raioane seamănă „Ucrainca“ 100% și unde nu se găsește niciun alt soi de grâu de toamnă. „Ucrainca“ este o cereală autogamă. Ar urma, deci, că sămânța de „Ucrainca“ nu trebue să fie schimbată acolo. Și cu toate acestea, regiunea Vinnița a cerut schimbarea seminței.

Se spune că aceasta este un lux. Nu, aceasta nu e lux, ci un lucru absolut necesar și inevitabil. In bogatele și înaintatele gospodării ce nu au egal în lume, cum sunt colhozurile și sovhozurile noastre, n'ar fi recomandabil să se facă economii în contul seminței.

Pentru ilustrare se poate da un exemplu cu semințele plantelor de grădină, la legume. Să luăm soiul de varză nr. 1. Semințele acestei verze se vindeau adesea de către semințeriile capitaliste, cu 1000 ruble kilogramul, iar kilogramul de semințe cu acelaș aspect, cu două ruble. Și unul

---

1) Un pud = 16,384 kg.

şi altul este acelaş soi nr. 1, fără amestec de alte soiuri. Niciun om care cunoaşte varza nr. 1, n'ar putea face vreo deosebire, nici după seminţe, nici după plantele tinere ale acestor două variante ale soiului de varză nr. 1. Dar la târg, de regulă, rămânea nevândută varza de 2 ruble şi în primul rând se epuiza varza de 1000 ruble kg. Pentruce? Pentrucă nicio gospodărie care se ocupa cu cultura comercială de varză, nu se scumpea niciodată la preţul seminţelor.

Ni se poate spune că aici este vorba, nu de copeici, ci de o mie de ruble la kilogram. Dar la hectar, nu este necesar un kilogram de sămânţă, ci numai 50 grame. Inseamnă că pe o suprafaţă de 1 hectar se cere o cheltuială de 50 ruble şi nu de 1000. La hectar se obţin aproximativ 30 de mii de căpăţâni. Inseamnă că la fiecare căpăţână obţinută din seminţe scumpe, rezultă o cheltuială suplimentară de aproximativ 0,15 copeici. Dar această căpăţână oferă următoarele avantaje: se va coace cu 10 zile mai devreme, va fi mult mai îndesată şi altele. Deaceea, nu de prisos se spune — dece arunci banii pe seminţe ieftine? Iată, pe de o parte, dece gospodăriile noastre nu trebue să facă economii la preţul seminţelor, iar pe de altă parte, dece ştiinţa producerii de seminţe este datoare să asigure obţinerea celor mai preţioase (celor mai productive) seminţe. Ori, ştiinţa pentru producerea seminţelor se preocupă, în general, numai de faptul dacă, de exemplu, în seminţele de „Ucrainca" nu sunt amestecate seminţe de alte soiuri.

Rămâne, totuşi, de neînţeles, dece oare „Ucrainca", în regiunea unde nu există şi un alt soi, trebue totuşi schimbată? Deşi nu are amestec, totuşi, fără îndoială că, şi în acest caz, o schimbare periodică a seminţei este necesară. Pentruce se face aceasta?

Vom analiza întrucâtva această chestiune. Vom începe cu problema „liniilor pure". Ar fi necesar ca noi, specialiştii sovietici, să ţinem minte un lucru foarte elementar, anume că totul trece şi se schimbă, deci şi linia pură se schimbă. Dar faptul constă în aceea că variabilitatea liniei pure este considerată de mulţi specialişti numai sub „aspectul ei istoric", şi plecând de aci, ei fac următoarea deducţie: linia pură, deşi nu este cu totul pură, dar pentru veacul nostru, pentru viaţa noastră şi pentru viaţa copiilor noştri, această linie pură rămâne, totuşi, aproape invariabilă. Aceasta pare astfel, cel puţin practic, din ochi.

Iohannsen a măsurat, doi ani, lungimea boabelor de fasole, căutând să demonstreze că într'un interval de 20-30-40 ani ş. a. m. d., linia pură rămâne invariabilă. Este adevărat că de Vries, prin descoperirea mutaţiilor, introduce aici unele corective. Dar noi nu suntem atât de severi, iar dacă linia pură se va modifica cu 0,1%, aceasta doar nu va influenţa productivitatea, schimbând-o.

Părerea noastră este, însă, că modificarea aşa zisei „linii pure" priveşte mult mai de aproape pe amelioratorii şi producătorii de seminţe, decât îşi închipuiau ei până acum.

Noi am stabilit în mod precis că linia pură se schimbă şi că schimbarea se petrece incomparabil mai repede decât îşi închipuiau amelioratorii şi producătorii de seminţe. Aceasta a fost stabilit încă de marele nostru Miciurin. Dar marea majoritate a specialiştilor noştri se referă prea puţin la lucrările lui Miciurin; deaceea, până acum, ei tot sunt convinşi că, practic, linia pură este invariabilă.

Este indiscutabil faptul că majoritatea oamenilor noștri de știință n'au recunoscut și nici nu recunosc că linia pură poate să se modifice în scurt timp.

Vom lăsa la o parte problema mutațiilor. Ele nu pot avea o mare influență asupra variabilității liniei pure. Vom trece la fapte și la argumente cu mai mare greutate.

Care soi din oricare cultură autogamă, din oricare punct de pe globul terestru, înmulțit prin semințe, se menține în cultură 40—50 sau chiar mai mulți ani?

Eu nu cunosc niciun soi din nicio plantă autogamă, care să se fi menținut 30—50 de ani în cultura pe milioane de ha (în colecție, desigur, el se poate menține oricât).

Am întrebat un șir de specialiști — dacă există vreun asemenea soi, și toți mi-au răspuns că nu știu, sau aduc exemple de existența unui astfel de soi pe suprafețe practic neînsemnate. Și dacă lucrurile stau astfel, atunci s'a născut în mine îndoiala dacă ar putea exista multe astfel de soiuri, în general.

Cu totul altfel stă problema soiurilor de plante alogame. Să luăm, de exemplu, secara. Este doar o realitate că există soiuri de secară pe care le semănau și străbunii noștri, soiuri care au rămas încă și azi în multe colhozuri. Este un fapt indiscutabil că soiurile de plante alogame se mențin incomparabil mai mult decât soiurile plantelor autogame. Dece semințele autogamelor nu se mențin mult timp într'un raion, iar practica cere să fie schimbate?

Dece soiurile vechi produc mai slab decât cele noi, pentruce soiurile noi le bat atât de des pe cele vechi?

Aici și numai aici găsim pricina pentru care gospodăriile noastre cer schimbarea periodică a semințelor. Noi am clarificat mai înainte cum trebue să ajungem la lămurirea acestei probleme. Cauza se găsește în faptul că linia pură se schimbă în scurt timp, mai curând chiar decât și-au închipuit până în prezent oamenii de știință.

Iată unul din exemplele care confirmă punctul nostru de vedere.

Anul trecut am semănat în parcele grâul de primăvară „Lutescens 062". Încă de atunci am observat apariția multor variații extreme. Considerat în totalitate, soiul a înspicat uniform. Totuși, se găseau unele plante care se deosebeau mult de altele, în privința datei înspicării. Alegând din acest soi 34 spice, în 1935 le-am semănat, la o aceeași dată, în familii separate. Și aici au fost observate aceleași fenomene. Planta de origină a înspicat în 1934, la 8 Iunie iar în acest an familia ei a înspicat la 12 Iunie. Altă plantă inițială a înspicat în 1934 la 14 Iunie, iar anul acesta familia ei la 19 Iunie. Prin semănare la aceeași dată, s'a constatat o diferență de 7 zile. In felul acesta, deosebirea în durata perioadei de vegetație, între plantele inițiale, s'a repetat și la descendențele lor.

Oare nu reiese clar din toate acestea, că dacă am colecta semințele acestor familii extreme și le-am înmulți ca să obținem un kilogram pentru a le putea semăna, vom căpăta soiuri diferite? Incercați, însă, să găsiți la ele deosebiri morfologice! Plăntuțele răsărite de „Lutescens 062", așa cum erau păroase acum 20 de ani, vor rămâne păroase încă zeci de ani. Soiul fără țepi va rămâne tot astfel. Exteriorul nu s'a schimbat, dar s'au schimbat unele însușiri mai importante. Presupunem că în massa generală, înspicarea va întârzia cu 5 zile. Ce însemnează să întârzii cu 5 zile? Aceasta este o diferență în chintale de recoltă la hectar. Iar această schimbare de recoltă este legată numai de perioada de vegetație. Se poate, însă, ca grâul să fi suferit schimbări și din punct de vedere al puterii de absorbție a rădăcinilor, cum și într'un alt șir de însușiri? Prin ce se poate explica o modificare atât de rapidă a liniei 062? Prin mutații? Aceasta ar fi o lămurire prea superficială și neserioasă. Mutațiile nu au loc așa de des.

Ne va veni mai ușor să descoperim cauzele acestui fenomen, dacă vom urma practica instituțiilor noastre de ameliorare. Cum procedăm pentru a obține un soi nou?

Să luăm două forme de grâu. Una din ele să presupunem că provine din Azerbaidjan, cealaltă din regiunea Odessa. Incrucișăm aceste două forme. Una din ele este de semi-de-toamnă, aristată, fără perișori, cealaltă e de primăvară, nearistată, cu perișori. Cum va fi hibridul? El va fi cu perișori, nearistat și de primăvară.

In F_2 se obține o variație: va fi grâu aristat, pufos, nearistat, fără puf etc. Se știe că în F_2 poate începe selecția. Dar selecționând plantele, nu putem fi siguri că descendențele lor vor fi constante.

Pe ce se bazează amelioratorii pentru a deduce că forma respectivă este constantă? Pe aceea că descendența unei plante oarecare se aseamănă cu planta inițială. Se aseamănă, dar cum? Morfologic. Planta inițială a fost nearistată, pufoasă, cu spicul alb, mică la statură, iar descendența este la fel de nearistată, pufoasă, mică la statură, spicul alb ș.a.m.d.

In instituțiile de ameliorare se găsesc formulare care conțin 24 de rubrici. Dacă notele obținute în cele 24 de rubrici, din acest formular, sunt aceleași ca și ale plantei inițiale, atunci amelioratorul se convinge că aceasta este o formă constantă, mai ales dacă în formulare se obțin, timp de cinci ani, aceleași note.

Dacă grâul rezultat e aristat, nimeni nu va contesta că semănăturile, timp de 100 de ani de acum înainte, în marea majoritate a cazurilor, cu mici excepții, vor da, la fel, un grâu aristat. Dacă el a fost golaș, nepufos, timp de 5 ani, apoi la rând, 100 de ani, va fi nepufos. Dacă e alb la spic, apoi toată descendența va fi albă la spic. După astfel de însușiri, al căror homozigotism este stabilit, grâul va rămâne întradevăr constant, în marea majoritate a cazurilor.

Dar pentru puterea de absorbție a rădăcinilor, există o rubrică în formular? Pentru stadiul de iarovizare există? Deasemenea, pentru stadiul de lumină, este? Nu. Nu, și nici nu pot exista în formulare note pentru nenumăratele însușiri și caractere ale plantelor.

Iar atunci când va avea loc segregarea, oare baza ereditară va segrega numai după însușirile aristat și nearistat, pufos și nepufos?

Pentru noi este clar că organismele vii se deosebesc unul de altul, nu prin zece, ci printr'un șir întreg de caractere, însușiri și calități. Segregarea nu are loc numai după caracterele aflate în rubrici, ci după toate deosebirile ce există în realitate la plantele-părinți. Oricât ar semăna copilul cu mama sau cu tatăl, totuși el nu este nici unul, nici altul. Oricât de mult ar semăna cu tatăl la ochi, la nas și la mers, totuși acesta nu e tatăl. Și mersul și ochii și nasul său, vor fi ale *sale* și nu ale tatălui. Desebiri vor fi în acest caz, chiar exterioare. ca să nu mai vorbim de cele interioare.

Nu există în lume două organisme absolut asemănătoare unul cu celălalt printr'un oarecare caracter. Desigur, toate organismele, într'o măsură oarecare, se aseamănă unele cu altele. Dar organisme absolut asemănătoare nu există în lume, chiar dacă acestea sunt frate și soră, frate și frate, boabele unui aceluiaș spic ș. a. m. d.

Intrebarea este: în ce măsură aceste deosebiri au o importanță substanțială în practică? Plecând dela faptul că nu există asemănare absolută între două picături de apă, nu se poate deduce că, în general, nu e nimic asemănător pe lume. Totul depinde de gradul de asemănare despre care este vorba. Dacă aplicăm un criteriu cu totul general, atunci toate viețuitoarele de pe glob au comun între ele, cel puțin faptul că toate organismele animale și vegetale din lume sunt alcătuite din celule. Deaceea, pentru noi este important să ne lămurim și să dăm toată atenția la ceeace cere dela noi practica, și anume acea practică pentru care trebue să lucreze știința. Practica, însă, cere lucruri incomparabil mai subtile decât cred mulți teoreticieni, mai cu seamă cei din sectorul științei genetice; practica sovhozurilor și colhozurilor cere lucruri incomparabil mai subtile decât cele mai gingașe metode de lucru din genetica contemporană a școlii morganiste. Ultimele metode sunt atât de grosolane, încât practica nu le poate accepta.

Intradevăr, cu ce se ocupă geneticștii și citologii (dacă am considera la un loc genetica cu citologia)? Ei numără cromozomii, modifică cromozomii prin diferite influențe, îi frâng în bucăți, mută bucățile de cromozomi dintr'un capăt la altul, agață o bucată a unui cromozom de alta ș.a.m.d. Este oare această muncă necesară pentru rezolvarea problemelor practice, de bază, ale agriculturii? Este tot atât de necesară ca și munca unui tăietor de lemne pentru un atelier de strungărie. Pentru a nu vorbi în zadar, pentru ca analogia cu frângerea cromozomilor și tăierea lemnelor să nu pară grosolană, voi aduce un exemplu.

Am văzut la Miciurin doi scoruși: un scoruș obișnuit și unul creat de Miciurin. Scorușul creat de Miciurin nu se deosebește parcă cu nimic de scorușul obișnuit. Pomul e pom, mărimea și forma frunzelor sunt aceleași. Și pe unul și pe celălalt atârnă fructe. Numai că la scorușul creat de Miciurin, fructele sunt mai mari ca la scorușul obișnuit.

S'ar părea că la scorușul lui Miciurin și la scorușul obișnuit, toate sunt la fel: tulpinele sunt la fel, tot la fel sunt mărimea pomului și forma frunzelor, numai mărimea fructului este diferită. Dar, când vom lua în gură fructele scorușului obișnuit, vom constata că sunt acre. Iar când vom lua în gură fructul de scoruș creat de Miciurin, vom constata imediat că acesta poate fi mâncat.

Deosebirea e enormă, e o deosebire practică. Dar genetic, prin ce se deosebesc între ei acești doi scoruși? Căci aparatul cromozomal, toată baza ereditară a acestor doi scoruși poate fi la fel, nu numai după formă dar și în fond. Toată deosebirea acestor doi scoruși constă în 1—2% aciditate și 5% zahăr. Aceasta înseamnă că deosebirea unui scoruș de altul poate fi numai în una din părțile mici, chiar secundare ale organismului. Eu sunt sigur că după aparatul cromozomal nu va fi posibilă deosebirea acestor scoruşi, nu numai astăzi, ci şi după zece ani, deoarece deosebirile aici sunt neglijabile.

Iată, astfel de deosebiri minime în baza ereditară, care nu au nimic comun cu frângerea cromozomilor, agăţarea unei părţi de alta ş. a. m. d., sunt foarte importante pentru practică, pentru oamenii însărcinaţi să creeze forme noi de organisme vegetale.

Ori, metodele de lucru ale geneticştilor din şcoala morganistă sunt prea grosolane.

S'a format o părere, că dacă descendenţa unei plante hibride oarecare se aseamănă cu planta-mamă iniţială, aceasta este o formă constantă.

Dar dacă ea ar fi, întradevăr, asemănătoare, atunci aş fi spus şi eu că e constantă. Ea este, însă, asemănătoare pentrucă amelioratorul se uită numai la 10—20 de însuşiri care-i izbesc privirea. Apoi, unul poate observa numai 20—30 de însuşiri, pe când altul poate observa o mie.

Burbank scrie de pildă în cartea sa „Rezultatele unei vieţi" cum a făcut el prima alegere a formelor ce-i erau necesare. El umblă repede pe câmpul pe care cresc milioane de plante. Pentru mulţi specialişti, aceste plante sunt la fel, ei nu vor deosebi plantă de plantă, pentru Burbank însă, ele sunt toate diferite. Burbank însă, se uită în fugă la plante, şi cu toate acestea vede clar că ele se deosebesc între ele, că nu reprezintă ceeace îi trebue. Deodată el observă planta de care are nevoie, o însemnă ; lucrătorul care-l urmează se opreşte lângă această plantă şi începe a lucra la ea, iar Burbank trece înainte în căutarea altei plante.

Pentru omul străin de problemă, toate plantele par la fel, se aseamănă una cu alta, deşi, în realitate, sunt deosebite. In acest mod, numai dintr'o aruncătură de ochi, nu se poate judeca dacă plantele se aseamănă sau se deosebesc între ele. Amelioratorii s'au obişnuit să judece constanţa formelor de grâu după 17, cel mult 24 de însuşiri.

Presupunem, de exemplu, că F_3 a fost recunoscută ca formă constantă (deşi ea, după cum am stabilit, este departe încă de a fi constantă). Au înmulţit soiul, i-au dat drumul în culturi comparative. Gossortseti (Reţeaua de Staţiuni de Stat pentru ameliorarea de soiuri), sovhozurile şi colhozurile încep să-l semene. Amelioratorii îşi termină prin aceasta sarcina lor. Soiul a intrat în folosinţa practică, iar munca în continuare asupra acestui soi rămâne mai departe în mâna producătorilor de seminţe.

Producătorii de seminţe urmăresc soiul, devenind diriguitorii soiului. Dar ei nu urmăresc „sufletul", ci numai „corpul" soiului, anume ca acesta să fie curăţel, ca să nu se găsească în grâul cu spic roşu o jumătate de procent de spice albe, iar în grâul cu spic alb să nu se găsească spice roşii. *Dar cum este „sufletul", cum e genotipul, cum e baza ereditară — producătorii de seminţe nu se interesează. Aceasta ar părea că nici nu intră în obligaţiile lor.*

Se socoteşte ca o crimă mare, din partea producătorului de seminţe, dacă în soiul de grâu dat în cultură de către ameliorator, s'au constatat, din nebăgarea de seamă a producătorului de seminţe, 4—5% impurităţi de secară sau de orz. Aceasta, întradevăr, este o mare crimă, pe care o va vedea nu numai aprobatorul, responsabilul pentru recunoaşterea varietăţilor de seminţe, dar o va observa şi ochiul neexperimentat al unui om. Dar până acum atenţia a fost îndreptată *exclusiv* numai spre această latură; aceasta, însă, nici pe departe nu este suficient.

Noi nu suntem contra purităţii unui soi. Dimpotrivă, este cu totul nepermis ca grâul să aibă o impuritate cum este secara, cel alb să aibă spice roşii ş. a. m. d. Ce fel de agronom este acela care să permită infectarea cu spice roşii a grâului cu spicul alb? Căci un asemenea agronom trebue înlăturat şi nu numai agronomul, ci chiar şi brigadierul. *Este dela sine înţeles că seminţele trebue să fie curate 100%.* Trebue, însă, subliniat că nu aceasta este *sarcina principală* pentru agronomul producător de seminţe.

Producătorul de seminţe este dator a urmări, nu numai curăţenia „corpului", nu numai amestecul de spice roşii sau albe, ci şi puritatea bazei ereditare. Dar, iată că producătorii de seminţe nu au acordat nicio atenţie purităţii ereditare.

Soiul hibrid, numit de ameliorator constant şi care, în adevăr, într'un şir de generaţii nu-şi schimbă cămaşa, în realitate va segrega tot timpul. Această segregare nu se poate termina niciodată; ea va merge la infinit. Pe măsură ce se înmulţeşte, soiul va segrega. Altă latură o constitue ritmul segregării. Cu cât descendenţa va fi mai veche, cu atât plantele vor fi mai homozigote, însă până la un homozigotism complect, grâul nu va ajunge niciodată. Aceasta, după părerea mea, este incontestabil.

Dar, mi se poate spune că nu ne interesează dacă forma nu va ajunge niciodată la homozigotism complect. Practic doar, ea este homozigotă?!

De fapt, practic, ea este homozigotă numai după însuşirile după care a separat-o amelioratorul, iar după însuşirile după care amelioratorul n'a separat-o, ea se poate comporta heterozigot şi nu homozigot.

Poate că aceasta n'are însemnătate practică? Lasă soiul să disjungă în generaţiile viitoare, cât o vrea. Cu toate acestea, cămaşa se va ţine pe el. După rubricile din formular, soiul rămâne acelaş ca şi mai înainte. Insă, după alte indicii, invizibile pentru ochi, şi după însuşirile neobservate chiar de aprobator, soiul este lăsat să disjungă. Aprobatorii nu vor elimina un asemenea soi.

Dar, pentru practică, este aceasta esenţial? Iată, tocmai aici ne apropiem de fondul chestiunii.

Câţi ani trăieşte soiul unei plante autogame, în practica obişnuită? Trăieşte oare 40-50 de ani? Noi am stabilit mai sus, că puţine sunt cazurile când soiul unei autogame, ocupând practic o suprafaţă însemnată, a trăit mai mult de 50 de ani. Deaceea, ne-am exprimat părerea că un asemenea soi, în practică, este un fenomen rar. Vom da acum explicarea faptului.

După părerea noastră, majoritatea soiurilor autogame nu trăiesc mult, numai pentrucă aceste soiuri segregă. Dar soiul ales de selecţionator dintr'un material hibrid, în generaţia a 4-5-a şi a 6-a, înmulţit, experimentat şi constatat mai productiv cu 30-40% decât celelalte soiuri din regiune, după 10-15 ani îşi păstrează, din ceeace a fost cu 15 ani în urmă, numai acele semnalmente care-i sunt necesare aprobatorului pentru complectarea formularelor, pe când toată baza lui ereditară şi-a schimbat-o pe calea disjuncţiei.

Dar, pe practician nu-l interesează dacă se schimbă soiul sau nu. Practicianul spune producătorului de seminţe: „dă-ne seminţe care să ridice recolta, iar dacă nu poţi ridica productivitatea, apoi fă astfel ca soiul dat să nu-şi piardă calităţile, şi în niciun caz nu ne da seminţe care să scadă recolta".

Pe practician nu-l interesează dacă soiul a trecut sau nu prin disjuncţie. Practicianul cunoaşte o cerinţă ce nu poate fi amânată: înlocuirea seminţelor rele cu altele mai bune. Dar ce dă colhozurilor şi sovhozurilor, producătorul de seminţe? Sământă de grâu, curăţată de secară şi orz, grâu roşu curăţat de grâu alb, aristat curăţat de cel nearistat. Iar de faptul că baza ereditară s'a schimbat în aceşti ani, producătorul de seminţe nici n'a voit să ştie. *Supravegherea bazei ereditare a seminţei soiului dat, care trebue menţinut în gospodăria practică, deşi constituia cea mai importantă problemă pentru producătorul de sământă, era scăpată din vedere de organizaţiile producătoare de sământă.*

Dar se poate, oare, întâmpla ca, în practică, soiul să se modifice întotdeauna într'o direcţie *mai bună?* Există doar, în lume, selecţie naturală. Selecţia naturală înlătură toate descendenţele monstruoase, mici, şubrede, ş. a m. d. Căci doar selecţia naturală nu este numai o sită prin care se cern organismele neviabile. *Selecţia naturală este în acelaş timp şi un ziditor, un creator.* Ea şi creează, şi cerne. Nu mă voi opri aici spre a da explicaţii dece noi ne raliem la grupa biologilor care apreciază în felul acesta selecţia naturală, darwinistă.

Este doar evident că un soi nimerind, de pildă, în regiunea Odessa, se va modifica altfel decât acelaş soi, nimerit în regiunea Saratov ş. a. m. d. Toate acestea se prezintă, întradevăr, astfel. Unul şi acelaş soi, nimerit în regiunile Odessa şi Saratov, va fi peste câţiva ani diferit într'un loc faţă de acela din celălalt loc. Numai că natura nu-şi propune ca ţel să lucreze pentru noi. Nu întotdeauna soiul se modifică în bine, nu întotdeauna în folosul nostru; aceasta este, deasemenea, un lucru clar.

Cine este acel care a impus naturii probleme atât de complicate, de creare de forme noi, să lucreze pe placul unei anumite societăţi concrete? Tocmai deaceea Ivan Vladimirovici Miciurin a lansat lozinca: „Noi nu putem să aşteptăm darurile naturii; sarcina noastră este de a i le smulge". Iar noi lăsăm soiurile în voia soartei. Producătorii de seminţe, oamenii care ar trebui să fie păstrătorii bazei ereditare a soiului, ei înşişi, fără a-şi da seama, o sărăcesc. Altfel, cum se poate explica că acum 50-70 de ani, în stepele din regiunile din preajma Mării Negre, erau foarte răspândite soiurile de grâu atât de preţuite la export, ca „Ulca", „Ghirca", „Garnovca", din care grâne, amelioratorii au format apoi, prin selecţie individuală, linii şi mai bune (de exemplu, selecţia regiunii Odessa—„Ghirca 0274, 0180", „Melanopus 0122"), iar astăzi, în stepele din regiunea menţionată, nu vei găsi, căutând ziua cu lumânarea, niciun hectar de grâu de primăvară din acele soiuri. Şi oamenii nu îl seamănă, nu pentrucă nu vor, ci pentrucă acest grâu a început să dea recolte mai proaste decât orzul. Aceasta se explică în primul rând, prin aceea că, în problemele producerii de seminţe, ştiinţa agronomică nu s'a putut menţine la înălţimea cuvenită. Ştiinţa noastră agronomică n'a ştiut să dea practicii îndrumări, de cum trebue dusă munca, nu numai pentru a feri de înrăutăţire soiurile obţinute de amelioratori, ci, dimpotrivă, pentru a stărui la îmbunătăţirea lor. Nu trebue să nădăjduim că totul în natură trece, totul se modifică dela sine în folosul nostru. Noi, personal, trebue să dirijăm această mişcare pe drumul ce ne este trebuincios.

In marea majoritate a cazurilor, segregarea plantelor agricole de câmp înrăutăţeşte valoarea practică a bazei ereditare. Pentru a nu vorbi în zadar, vom atinge chestiunea consanguinităţii. Să ne amintim de consanguinitatea secarei, a floarei soarelui, a porumbului.

Porumbul este o plantă alogamă. Atâta timp cât el rămâne alogam, soiul rămâne soi. Toate plantele sunt la fel de mari, viguroase şi productive. Dacă, însă, celule-ou ale plantei de porumb au fost forţat oprite de a se uni cu celulele sexuale dela alte fire de porumb, şi li s'a impus să se fecundeze cu polenul propriu, atunci chiar dela prima generaţie a plantei alogame autofecundate se va constata o puternică segregare a bazei ereditare. Recolta va scădea brusc, înălţimea plantei va fi mai mică, viabilitatea va slăbi. Ca rezultat al unei astfel de operaţii, obţinem un organism pe jumătate mort. Dacă vom încerca să-l mai polenizăm încă odată, tot prin el însuşi, va deveni şi mai slab, şi numai puţine din forme vor putea supravieţui până la a 10—11-a autopolenizare, iar celelalte pier. Astfel de organisme se constată a fi neviabile, iar genetiştii spun în asemenea cazuri: „genele letale au ajuns la starea homozigotă".

Această trimitere la „factorii letali", după părerea mea, nu explică nimic. Fondul chestiunii este altul. Cu cât baza ereditară va fi în mai mare măsură homozigotă, cu atât organismul se va dovedi mai puţin adaptabil la condiţiile variabile ale mediului. Fiecare organism al plantei normale alogame este alcătuit din baza ereditară a tatălui şi a mamei. In această bază ereditară sunt depuse toate posibilităţile de adaptare ale tatălui şi toate posibilităţile de adaptare ale mamei. Astfel, dacă gametul dela tată purta în el adaptabilitatea la umezeală, iar gametul feminin purta în el adaptabilitatea la secetă, apoi planta heterozigotă va căpăta şi una şi cealaltă adaptabilitate. Dacă primăvara va fi secetoasă sau umedă, planta heterozigotă nu va pieri, pentrucă ea posedă adaptabilităţile corespunzătoare atât ale uneia, cât şi ale celeilalte variante de condiţii.

La plantele alogame, orice consanguinitate duce întotdeauna la sărăcirea biologică a bazei ereditare şi implicit la diminuarea adaptabilităţii biologice. Este suficient să supunem planta alogamă la consanguinitate, adică s'o facem homozigotă, pentru ca plantele cele mai bune să nu reuşească adesea, în diferiţi ani, după consanguinitate, să concureze în condiţiile de câmp, cu cele mai slabe plante neconsanguinizate.

La Institutul nostru din Odessa, în semănăturile din acest an, alături de floarea soarelui consanguinizată, se află soiul obişnuit nr. 101. Cu toate că soiul nr. 101 are o răspândire limitată în practică, aici, în comparaţie cu soiurile consanguinizate, apare ca un uriaş.

Se cunoaşte în lume cel puţin un soi, inclusiv de porumb, obţinut pe calea consanguinităţii, care să fie semănat în cultura mare, pe suprafeţe întinse? Doar practica consanguinităţii se face de mult timp: la porumb, consanguinitatea se practică în America de peste 20 de ani.

Niciun soi din nicio plantă de cultură nu s'a obţinut prin consanguinitate. Tovarăşa Placec, ameliorator al Staţiunii Saratov, este un mare ameliorator de floarea soarelui. Tov. Placec a obţinut într'un timp scurt soiul „169", pe calea alegerii obişnuite din populaţia locală a celor mai bune capitule. De mulţi ani, acest soi se consideră ca cel mai bun standard, pentru multe regiuni din U.R.S.S. Insă tov. Placec lucrează demult prin consanguinitate şi a obţinut până în prezent rezultate importante cu ajutorul ei, dar până în prezent nu a fost introdus în practică niciun soi, prin acest procedeu, precum nici prin încrucişarea de linii consanguinizate. Sunt mulţi ani, zeci de ani de când lumea se ocupă de consanguinitate. După mine, însă, aceasta este zadarnic, căci ce folos poate să aducă această muncă, dacă baza ereditară se iroseşte prin consanguinitate?.

Sunt şi adepţi ai consanguinităţii care spun: „Noi nu urmărim să creăm prin metoda consanguinităţii un soi nou, ci numai să curăţim baza ereditară de genele nepotrivite". Ca şi când, „în general", ar fi gene potrivite şi nepotrivite, independent de condiţiile de desvoltare. In acest caz, prin condiţii de desvoltare a deosebitelor gene, noi nu înţelegem numai condiţiile exterioare, dar şi mediul genelor ca un tot întreg. Intradevăr, sunt genotipuri rele şi bune, numai pentru anumite condiţii date (despre aceasta am vorbit pe larg în cartea scrisă de mine în colaborare cu tov. Prezent [1]).

Adesea se aduc exemple din lucrările staţiunilor de cercetări ale trustului de zahăr. Acolo sunt o mulţime de izolatoare, lăzi de sticlă ş. a. m. d. Lucrarea a început încă din 1925, şi totuşi, neţinând seamă de acestea, sfecla consanguinizată este incomparabil mai puţin viguroasă în comparaţie cu cea neconsanguinizată, iar în privinţa recoltei este, în general, inferioară oricărei sfecle comune de zahăr.

Să ne întoarcem puţin la soiul din cultura de câmp, de provenienţă hibridă, lansat de ameliorator în cultura mare. Acest soi, după cum am susţinut, în situaţia actuală a ameliorării şi producerii de seminţe, îşi pierde treptat (în cele mai multe cazuri) calităţile de productivitate. Acest soi se înrăutăţeşte; de exemplu, grâul de primăvară, pentrucă grâul este o plantă autogamă şi prin urmare se consanguinizează în mod natural, devenind *homozigot*. Chiar dacă am admite că nu oricare homozigotare duce numaidecât la deprecierea economică a soiului (ceeace e foarte posibil), totuşi homozigotarea soiului pus în cultură de ameliorator, duce la o modificare rapidă, adică la dispariţia soiului vechi „de linie pură" şi la crearea unui nou soi de populaţie.

Voi fi întrebat, ce are a face aici consanguinitatea cu autopolenizarea? Chestiunea constă în aceea că la plantele alogame, consanguinitatea este o autopolenizare *artificială*, pe când la cele autogame, se petrece tot timpul, pur şi simplu, o *consanguinitate naturală*.

E foarte uşor să ne convingem că polenizarea încrucişată este folositoare pentru plantele autogame. Mi se pare că prin lucrările noastre s'a dovedit destul de documentat că F_1 (şi aceasta nu înseamnă autofecundare, şi încrucişare între doi părinţi), nu poate avea niciodată o înflorire mai tardivă în comparaţie cu cel mai timpuriu dintre părinţi. F_1 la autogame — de exemplu, la grâu, orz, ovăs şi la oricare altă plantă — nu poate fi niciodată mai puţin viguros în momentul înfloririi decât cel mai viguros dintre părinţi. Iar obiecţiile care se ridică contra acestui fapt, decurg fie dintr'o elementară greşală de metodică, când se compară părinţii şi descendenţii în ani diferiţi de cultură, fie pentrucă nu se ia în considerare specificul desvoltării unor însuşiri.

---

[1] Academ T. D. Lâsenco şi prof. I. I. Prezent: „Ameliorarea şi teoria desvoltării stadiale la plante", Moscova, Selhozghiz, 1935.

Prin urmare, de regulă, polenizarea încrucişată la autogame nu e dăunătoare, ci, dimpotrivă, e folositoare, adică ridică vitalitatea organismului. Polenizarea încrucişată nu micşorează niciodată posibilitatea de desvoltare a organismului dat, pe când autopolenizarea, cum am arătat, nu lasă niciodată plantei nici chiar posibilităţile pe care le-a avut. Dimpotrivă, autofecundarea diminuează întotdeauna aceste posibilităţi, pentrucă procesul de segregare nu numai că nu încetează în generaţia a patra (în care amelioratorii aleg deja formele iniţiale), dar ea nu se termină nici în a 44-a generaţie. Tocmai prin aceasta explic eu faptul că soiurile de plante autogame nu trăiesc mult în practică. Aceasta nu înseamnă, în general, că ele nu pot dura mult timp. De trăit, pot ele să trăiască mult timp, dar au nevoie de ajutorul producătorilor de seminţe. Producătorii de seminţe, însă, nu le-au ajutat, amelioratorii, pe de altă parte, nu cunoşteau acest lucru, iar genetiştii nici nu s'au gândit la aşa ceva.

Până în prezent, ne-am obişnuit cu toţii să admitem că plantele autogame îşi menţin mai uşor morfologia lor, decât cele alogame. Şi sprijineam aceasta pe faptul că, dacă vom alege o plantă autogamă şi o vom înmulţi, toată descendenţa ei, după înfăţişarea exterioară, va reaminti din an în an planta aleasă. Dacă vom lua o plantă alogamă şi o vom înmulţi, toată descendenţa ei se va asemăna, în primul an de înmulţire, cu planta luată, iar generaţia următoare va da descendenţi cu o mare variabilitate. Astfel, probabil, se explică părerea răspândită printre amelioratori, că munca de ameliorare e mult mai grea la plantele alogame, decât la cele autogame. Plantele autogame, oriunde ar fi semănate, se vor asemăna întotdeauna, în orice caz din punct de vedere genotipic, cu planta mamă, pe când la alogame, după cum se ştie, două soiuri nu pot fi semănate alături, pentrucă se încrucişează între ele, iar descendenţa se va deosebi de formele iniţiale.

Prin ce se explică această diversitate a plantei alogame în al doilea an de cultură dela alegerea plantei iniţiale, chiar şi atunci când în semănături n'a fost un soi străin sau o polenizare străină ?

Aceasta se explică prin faptul că alogamele sunt într'o măsură mai mare heterozigote, iar descendenţa izolată devine forţat homozigotă.

Toate cele spuse dădeau amelioratorilor motiv de a spune că munca cu autogamele e mai uşoară decât aceea cu plantele alogame. Dar munca de ameliorare este o parte integrantă din lucrările de producere a seminţelor. Astfel, de aici decurgea şi alt fapt, anume că lucrarea de producere a seminţelor la plantele alogame este incomparabil mai grea decât cea dela plantele autogame.

Acesta a fost un adevăr elementar pentru mulţi. Mulţi ani şi eu am fost de aceeaşi părere. Acum, însă, am ajuns la concluzii contrarii. Eu susţin că, pentru producătorii de seminţe, lucrarea cu plantele alogame a fost incomparabil mai uşoară decât cu plantele autogame. Practica producerii seminţelor a ştiut mai bine să menţină la nivelul corespunzător seminţele soiurilor de plante alogame în culturile de câmp, decât seminţele multor soiuri de plante autogame.

Intradevăr, ne vom lămuri din faptele următoare : alogamele, de exemplu secara, fără a schimba periodic seminţele, se menţin zeci de ani într'o regiune şi, în acest timp, soiul nu-şi depreciază baza calităţilor sale. Plantele autogame însă, de exemplu grâul de primăvară sau de toamnă, nu se pot menţine mult timp în cultură, fără schimbarea seminţelor. N'am putut găsi cu uşurinţă, cel puţin ca exemplu, un soi de autogamă care s'ar fi putut menţine în cultură mai mult de 50 de ani. Prin urmare, s'a constatat că e mai greu să menţinem în practică seminţele plantelor autogame, decât seminţele plantelor alogame.

Dar dacă ne-am mărgini numai la acest exemplu, s'ar putea ajunge la concluzia că aceasta este o simplă întâmplare. Mi se poate obiecta, însă, că soiurile de grâu dintr'o regiune dispăreau din cultură numai pentru faptul că amelioratorii lansau mereu soiuri noi mai bune, care, cu drept cuvânt, luau locul soiurilor vechi. Soiurile de alogame, însă, se menţin mult, numai pentrucă nu se găsesc soiuri care să fi fost mai productive, care să fi învins soiul vechi, să zicem, al aceleiaşi secare.

La chestiunea: cu care plante îi vine mai uşor amelioratorului să lucreze, cu alogame sau cu autogame? mi se pot obiecta următoarele. Să presupunem că în regiune se află mai multe populaţii de grâu. Intre spice sunt unele mari, altele mici, unele roşii, altele bălane. S'au ales spicele bălane, s'au înmulţit, s'au semănat şi toată descendenţa va fi cu spicul bălan, şi anume cum a fost tufa iniţială, aceea aleasă. Iar dacă această descendenţă merită atenţie din punct de vedere al productivităţii şi calităţii, înseamnă că poate fi lansată în cultura mare. Cu o alogamă, însă, ca, de exemplu, secara, chestiunea este mult mai complicată. In generaţia a doua ea va avea o descendenţă variată şi nicio plantă nu va semăna cu planta iniţială aleasă. Incercaţi numai, în astfel de condiţii, să creaţi un soi de alogamă! Şi de aici opozanţii mei vor face o deducţie logică: deaceea soiurile de plante alogame se menţin în diferite regiuni, pentrucă nu e atât de uşor să obţii un nou soi şi, prin urmare, nu ai cu ce să înlocueşti soiurile vechi.

Dar, din partea noastră, noi avem dreptul să punem următoarea întrebare: odată ce la planta alogamă se obţine o descendenţă variată şi nicio plantă nu se aseamănă cu planta iniţială, atunci cum se menţine soiul zeci de ani, jumătăţi de secole şi spicele totuşi se aseamănă între ele? Dacă vom examina 100 ha de culturi de secară, apoi ne vom convinge că fiecare plantă din această cultură se aseamănă una cu alta. Mai mult decât atât, în fiecare an, planta dintr'un an se aseamănă cu planta de anul trecut. Deci, soiul se menţine singur şi se poate menţine mult în formă constantă. Dar cum vom pune mâna fără pricepere, cum vom alege unul sau zece spice dintr'o semănătură de plante alogame şi vom înmulţi descendenţa, obţinem plante care nu se aseamănă între ele şi nicio plantă, aici, nu se aseamănă cu aceea pe care am luat-o iniţial.

Morfologic, planta alogamă e mai constantă decât cea autogamă. Intradevăr, să face încrucişare la autogamă şi la alogamă. Descendenţa heterozigotă o vom semăna anual în câmp, fără a face mai departe alegeri şi încrucişări artificiale. După 5-10 generaţii, care cultură va fi mai uniformă morfologic: cea autogamă sau cea alogamă? Oricare cunoscător al ameliorării va spune că semănătura de plante alogame va fi mai uniformă sub raport morfologic. Dece? Să presupunem că, pentru încrucişare, am luat, atât pentru planta autogamă, cât şi pentru cea alogamă, un părinte cu spicul roşu nearistat, pufos, iar pentru celălalt, unul cu spicul bălan, nepufos şi aristat. La autogamă, toate plantele F_1 se vor asemăna între ele, iar la alogame F_1 nu va fi uniform peste tot. Să analizăm ce va fi la aceste plante peste 10 ani. Autogama va avea : spice bălane aristate, spice roșii aristate pufoase, spice roșii aristate nepufoase, etc., adică toate combinațiile pe care ni le putem închipui din combinația diferențelor dintre părți. Plantele alogame însă, vor fi toate cu spicul roșu, toate nearistate și toate pufoase. Deci, care dintre ele s'a menținut mai curată ?

Până acum, în știința agricolă exista părerea că plantele autogame, în comparație cu cele alogame, sunt mai constante și prin urmare se păstrează mai pure.

Cu această părere ne putem uni numai în cazul când cu planta alogamă se procedează fără pricepere: se limitează pe o cale sau alta, libera polenizare încrucișată, sau se corcește un soi de alogamă cu polenul altui soi. In condiții normale, însă, de polenizare liberă, când alogama se află într'un număr suficient de plante, ea va fi incomparabil mai uniformizată.

Nu trebue să uităm că, la autogame, segregarea ce are loc în timpul diviziunii de reducție se face, nu numai în raport cu posibilitățile de desvoltare care o duc la culoarea roșie, nu numai pentru însușirea de a fi aristat și nearistat, dar și pentru oricare alt caracter.

Dacă grâul heterozigot, ca plantă autogamă (dar, practic, soiul hibrid al autogamei nu va fi homozigot niciodată), segreghează și după caracterul aristat sau nearistat, atunci acest grâu segreghează și după celelalte însușiri, caractere și calități. Planta alogamă, însă, la libera polenizare, poate, *în esență,* să-și mențină din an în an aspectul exterior uniformizat, înseamnă că-și poate menține, deasemenea, și toate celelalte însușiri ale sale.

Eu sunt sigur că dacă unele din plantele noastre autogame, de pildă grâul, ar fi fost alogame, am fi avut până acum mult mai bune soiuri noi, decât acelea pe care le avem astăzi. Trebue să recunosc că eram cât pe aci să cad într'o extremă. Eu am voit să găsesc în colecția mondială astfel de soiuri de grâu, care înfloresc mai deschis. După caracterul înfloritului, soiurile de grâu se deosebesc mult între ele. De exemplu, un soi înflorește închis, iar altul mai puțin închis. Aș fi voit să aleg o astfel de pereche care să semene mai mult sau mai puțin cu o plantă alogamă, și apoi din ea să creez un soi. Și nu demult am ajuns la concluzia că oricare grâu poate fi pus în condițiile plantei alogame, folosind în acelaș timp avantajele grâului ca autogamă. La grâu, glumele și glumelele sunt niște izolatori care nu permit pătrunderea unui polen străin. Este necesar să castrăm la timp florile grâului, înainte de maturizarea anterelor, apoi, în momentul maturizării stigmatului, să deschidem glumela cu penseta și să punem acolo polenul adunat dela mai multe spice din acelaș soi de grâu din care face parte și planta pe care o polenizăm. Pe această cale dăm posibilitate plantei autogame să se polenizeze ca o plantă alogamă. Noi adunăm polenul dela 100-200 de plante dintr'un soi (cu cât va fi dela mai multe plante, cu atât mai bine), îl amestecăm, dăm la o parte glumela florii de grâu si depunem pe stigmat câteva mii de grăuncioare de polen. Mai departe lăsăm stigmatul să-și aleagă gametul care îi convine. După această operație, putem pleca liniștiți de pe câmp. Datoria noastră ne-am făcut-o. Noi i-am prezentat celulei-ou posibilitatea de a alege ceeace vrea. Tov. Prezent a fost fericit inspirat când a denumit această polenizare „căsătorie din dragoste", pe când autopolenizarea este o căsătorie forțată, iar nu din dragoste. N'ar fi vrut, oare, celula-ou a noastră „să se mărite" cu „tânărul" care crește la 12-15 cm de ea? Dar nu poate face așa ceva, pentrucă glumela este închisă și nu permite pătrunderea unui polen străin.

La alogame, aceasta este întradevăr o „căsătorie din dragoste". Căci în aer sboară miriade de grăuncioare de polen, și *toți gameții* sunt diferiți. Dar oricare gamet poate satisface o ovulă dată, cu acelaș rezultat? Se poate ca, după Morgan, oricare gamet care cade mai întâi pe stigmat, să satisfacă o anumită ovulă. Dar după Darwin și Miciurin, lucrurile nici pe departe nu se petrec astfel. Nu există niciun proces, nicio celulă și niciun gamet care să nu ceară anumite condiții. Cerințele biologice sunt reversul adaptabilității, așa cum a formulat acest principiu tov. Prezent. Ori, adaptabilitatea este rezultatul selecției naturale. Astfel că, după Darwin și Miciurin, „căsătoria din dragoste" nu este o chestiune de întâmplare, ci este o chestiune de adaptabilitate, o chestiune de selecție făcută chiar de plantă. Se alege polenul cel mai adaptat la condițiile date ale unei celule-ou, iar alt polen, în aceleași condiții, se dovedește mai adaptat pentru altă celulă-ou. Pe cât de variate sunt celuiele-ou, tot pe atât de variat este și polenul. Insă, nu trebue să înțelegem această formulare în sensul că în aer plutesc deobicei gameți „buni" și gameți „răi", și că numai gameții „în general buni" pot fecunda celulele-ou. Gameții buni și răi „în general", nu există, tot astfel cum nu există zigoți și baze ereditare „în general" rele, înafara condițiilor de desvoltare. Deaceea, numai un analfabet mai poate aprecia, fără să țină seama de condițiile de desvoltare, dacă o bază ereditară este rea sau bună. Inafară de condițiile de desvoltare, nu există bază ereditară bună sau rea.

La ameliorarea grâului, de exemplu, se pot auzi adesea amelioratori spunând: la mine se găsesc soiuri bune de grâu de primăvară, izolate din F_4, din F_5 ș. a. m. d., dar ele nu sunt încă înmulțite. Și, întradevăr, acest soi nou al lui are, după înfățișare, anumite avantaje în comparație cu soiul standard din regiune. Dar de îndată ce el se distinge prin înfățișare, putem fi siguri că va avea loc și o sporire a recoltei, de 3-4 chintale la hectar. Căci, într'o parcelă, nu s'ar fi putut observa din ochi o diferență de un chintal la hectar.

Amelioratorul scoate în evidență, în fiecare an, pe parcele mici, soiurile întradevăr bune. Și în fiecare an acestea vor fi soiuri noi, căci soiurile vechi ar trebui să se găsească pe întinderi mari, pentru înmulțire. Constatăm, însă, că aceste soiuri n'au ajuns încă nici la experimentare. In cel mai bun caz, au ajuns până la Gossortseti 1), unde au și fost eliminate.

In parcele, soiul a fost bun. Dar până să ajungă la Gossortseti, s'a segregat din pricina autopolenizărilor repetate. Ce-i de făcut spre a feri ca soiul de plantă autogamă, creat pe cale de hibridizare, să se înrăutățească în practică?

Dacă în F_3, sau F_5, sau F_6 se găsește forma așa numita constantă, de grâu, prețioasă pentru noi din punct de vedere economic, atunci este mai mult decât posibil, după mine, că să nu o lăsăm să se înrăutățească. Presupunem că din F_6, de exemplu, am obținut o parcelă constantă. Trebue luat

---

1) Gossortseti: Rețeaua de stațiuni de stat pentru ameliorarea de soiuri.

polen dela cât mai multe plante și să polenizăm câteva spice tot din acest soi de grâu. Cu o astfel de polenizare încrucișată, nu vom înlătura numai diminuarea anuală și obișnuită a bazei ereditare, ci dimpotrivă, o vom face mai heterozigotă. In felul acesta, noi întinerim soiul, dându-l înapoi aproximativ la acea stare heterozigotă în care amelioratorii ni-l prezintă în micile lor parcele.

Cât timp se va cere pentru reînnoirea bazei ereditare a celor mai bune semințe de soiuri vechi de grâu și a soiurilor noi obținute pe cale hibridă, pentru a fi trecute în cultura masivelor de colhozuri și sovhozuri? Aceasta se poate calcula fără o prea mare greutate.

Vom începe dela 10 spice încrucișate, care trebue să ne dea nu mai puțin de 100 de boabe. Dacă vom semăna aceste 100 de boabe, în acelaș an, vom obține în toamnă 2000 boabe. Pe acestea le vom semăna în Martie, în răsadniță. Iar în primăvară, îndată ce vor răsări cerealele de primăvară, vom răsădi tinerele plante de grâu pe parcela din câmp. In Iulie, parcela va da nu mai puțin de 2,5 chintale de boabe. In această problemă, noi avem o veche practică. Inseamnă că din cele 10 spice încrucișate, după un an vom avea 2,5 chintale de boabe. După părerea noastră, această categorie de boabe va constitui o sământă superioară, și prin urmare și cea mai prețioasă.

Această chestiune este atât de simplă și totodată de o valoare atât de excepțională, încât trebue introdusă, nu numai în stațiunile de ameliorare și în instituțiile de producere de semințe, dar și în casele-laboratoare.

Casa-laborator are suficiente posibilități pentru a reînnoi semințele din soiurile ce se găsesc în câmpurile colhozului. In acest scop, trebue să dispună numai de 5 vase pentru semănatul a 100 de boabe, de o pensetă și poate și de o pensulă pentru polenizare.

Imediat ce casa-laborator a colhozului va avea, după un an, 2,5 chintale de soi reînnoit, atunci colhozul este obligat să semene cu acest soi reînnoit, 15 ha (câte un pud la hectar) cu scopul de a obține o recoltă de 15 tone (câte o tonă la hectar). Eu dau cele mai modeste cifre. Insă, 15 tone de sământă trebue să ajungă pentru semănatul obișnuit a 150 de hectare. In acest mod, în al treilea an, semințele vechilor soiuri vor fi înlocuite cu semințe reînnoite.

Este posibil acest lucru? Este posibil numai cu condiția ca aceste case-laborator să fie îndrumate cu pricepere de către organizațiile stațiunilor de ameliorare și de acele ale instituțiilor de producere de semințe. Producătorii de semințe trebue să ia în mâinile lor această acțiune; însă, cum producerea de semințe nu poate fi despărțită de ameliorare, apoi aci nici amelioratorii nu trebue să stea indiferenți față de această chestiune.

E greu să spunem cât de des trebue să repetăm reînnoirea bazei ereditare a semințelor. Poate că această reînnoire este necesară după 5 ani, poate după 7 ani. Aceasta va depinde de felul culturii, de regiune și de un șir de împrejurări. Această chestiune trebue să fie rezolvată pe cale practică.

In concluzie, trebue să spun că înaintea noastră se deschid mari perspective pentru îmbunătățirea muncii de producere a seminței. Dacă presupunerile noastre expuse în referat se vor dovedi juste, atunci noi, utilizând reîmprospătarea „sângelui" la autogame, vom putea reuși următoarele:

1. Nu numai să menținem soiurile date în cultură sau pe cale de a fi

date şi care au fost obţinute pe cale de hibridizare în sistemul de producere a seminţei, la nivelul la care se aflau în momentul când au ieşit din staţiune, dar în multe cazuri să le şi ameliorăm.

2. Un întreg şir de soiuri vechi de plante autogame vor putea eventual fi făcute, de fapt, noi, mai productive şi mai rezistente decât sunt astăzi, dacă le-am imprima un mai mare heterozigotism (adică, dacă am încrucişa artificial plantele în interiorul unui soi).

O serie de soiuri de autogame chiar cer să fie puse sub pensetă, pensulă şi foarfecă. Aşa, de exemplu, dece n'am încrucişa la pătlăgelele roşii, soiul „Humbert" cu el însuşi ? Căci astăzi, acest soi are, probabil, nu mai puţin de 10 linii. Dece n'am strânge polen şi n'am face fecundarea încrucişată a soiului „Humbert"? Ar fi posibil astfel să apară un soi cu totul nou şi mai bun decât „Humbert".

Trebue să încercăm a încrucişa mazărea, fasolea.

Mobilizarea la luptă în problema producerii de seminţe, a cât mai multor case-laborator, se pune acum mai mult decât oricând. In această mare problemă nu putem să ne dispensăm de participarea caselor-laboratoare din colhozuri. Nu trebue să ne temem că încrucişarea este o lucrare prea complicată. Intradevăr, în staţiunile noastre, cei mai buni lucrători pentru executarea tehnică a încrucişării sunt lucrătoarele de rând. Nu este lucru greu să înveţi un om sau doi din colhoz să facă încrucişări.

Nu este exclus ca metoda propusă de mine pentru ridicarea calităţii unui material de semănat, să ducă la o însemnată ridicare a recoltelor din câmpurile colhozurilor şi sovhozurilor. Dacă va fi aşa, apoi nu mai este cazul ca sovhozurile şi colhozurile să aştepte să fie aprovizionate cu seminţe ameliorate, de către câmpurile de seminţe din staţiunile de ameliorare. Dar în această mare acţiune, staţiunile de ameliorare, cu câmpurile lor de seminţe, trebue să stea necondiţionat în fruntea acţiunii.

DIN CUVANTUL DE INCHIDERE

Sesiunea trecută a Academiei de Ştiinţe Agricole „V. I. Lenin" a fost foarte concludentă pentru participanţi, dar mai ales pentru mine personal. Din cuvântările tovarăşilor care s'au pronunţat împotriva tezelor de bază, expuse de mine, atât în referat, cât şi în lucrările noastre apărute nu demult, am dedus, pentru mine şi pentru lucrările ce conduc, multe lucruri folositoare.

Cercetătorul trebue să fie perseverent şi stăruitor în munca sa. In acelaş timp, cercetătorul trebue să ştie să se ridice deasupra sferei preocupărilor sale de pură specialitate; altfel, acest cercetător nu va vedea pădurea din cauza copacilor. Un cercetător din domeniul ştiinţelor agricole, care nu poate să facă legătură între disciplina de care se ocupă şi celelalte ramuri ale ştiinţei agrobiologice, nu este un cercetător complect independent şi cu adevărat preţios. Aceasta nu înseamnă că munca acestor oameni nu e folositoare. Ea este folositoare, însă numai într'un sistem în care oamenii sunt repartizaţi la muncă după un anumit plan.

Mulţi dintre vorbitori au spus că eu subestimez ştiinţa, cu alte cuvinte, subestimez teoria. Din contra, preţuesc şi respect ştiinţa nu mai puţin decât oricare dintre tovarăşii prezenţi. Ştiinţa, în general, şi ştiinţa agronomică în special, este prețuită în Uniunea Sovietică, incomparabil mai mult decât în țările capitaliste. La noi, oamenii de știință și îndeosebi academicienii sunt apreciați după meritele lor. Căci rolul Academiei este enorm: Academia trebue să fie veriga conducătoare, trebue să stea în vârful științelor agricole.

Știința agricolă are o însemnătate atât de mare încât în niciun caz nu ne putem juca cu ea. In veacul nostru, a subaprecia rolul teoriei, înseamnă a nu fi cercetător sovietic. A vorbi de semințele cele mai obișnuite, care sunt folosite pentru semănatul câmpurilor din sovhozuri și colhozuri, și a nu atinge bazele teoretice ale ameliorării și geneticei, înseamnă a nu pricepe ce este teoria, înseamnă a lăsa practica să meargă orbește, ruptă de teorie. Deaceea, în referatul meu, analizând problemele care au o dublă însemnătate practică, am atins tot timpul și problemele de teoria geneticei și a ameliorării.

Genetica își dă cu drept cuvânt numele de baza teoretică a ameliorării, dar în aceeași măsură ea trebue să fie și baza teoretică a producerii de semințe. Vorbind despre semințe, este necesar să atingem tot lanțul acestei ramuri a științei agronomice, de sus până jos — dela genetică, prin ameliorare, până la semințele din sovhozuri și colhozuri.

Voi începe cuvântul meu de încheiere, cu obiecțiile făcute de genetiști asupra referatului meu. Principala obiecție a genetiștilor este îndreptată împotriva următoarelor noastre principii: 1. descendenții din oricare formă heterozigotă nu pot fi mai timpurii decât însăși forma heterozigotă inițială; 2. prima generație hibridă, în general, nu poate fi mai tardivă decât părintele timpuriu. Doctorul Lepin a adus aici un material documentar, din propria sa lucrare, care parcă ar pleda împotriva principiilor stabilite de noi. El a declarat aici, că din încrucișările soiului de grâu „Prelude" (cel mai timpuriu grâu) cu unul din grâieie siberiene timpurii, prima generație hibridă a fost intermediară în ce privește durata vegetației. Pentru demonstrarea acestui fapt, el ne-a comunicat numărul zilelor dela semănat până la înspicare: unul din părinți—38 de zile, celălalt—43 de zile, iar hibridul—40 de zile. Pe baza faptului citat, Lepin ajunge la concluzia că prima generație hibridă a mers, nu după părintele timpuriu, ci a ocupat un loc intermediar. Mi se pare că aici chestiunea este mai simplă: 38 de zile și 40 de zile, este unul și acelaș lucru. Căci în nicio parcelă din sutele de plante semănate, înspicarea nu are loc într'o singură zi. Exemplul adus în acest caz de T. C. Lepin, după părerea mea, nu apare ca o obiecție împotriva principiului stabilit de noi, că F_1 nu poate fi mai tardiv decât părintele mai timpuriu. Expunând acest principiu, noi avem în vedere, nu o diferență de două zile între timpuriu și tardiv, dar o reală diferență, care să treacă de limitele variației.

T. C. Lepin, plecând dela acelaș material documentar, al său, a adus obiecții și împotriva unui alt principiu, și anume că descendenții oricărei plante heterozigote nu pot fi mai precoci decât însăși planta heterozigotă inițială. El afirmă că în F_3 din combinația indicată s'a separat o plantă, din care ulterior a fost obținut grâul care a primit denumirea de „Extra-Prelude". Această formă de grâu este cunoscută numai unui cerc restrâns de genetiști și specialiști care lucrează cu colecția mondială de grâne. Această varietate se găsește semănată și în colecția Institutului nostru.

După declarația doctorului Lepin, grâul arătat este cu 8 zile mai timpuriu decât standardul mondial de precocitate, „Prelude" (unul dintre părinţi). Cum, din punct de vedere al duratei de vegetaţie, prima generaţie a mers în acelaş ritm cu „Prelude", apoi, ca urmare, în celelalte generaţii s'a obţinut o formă mai precoce cu 8 zile în comparaţie cu prima generaţie heterozigotă.

Obiecţia pare a fi serioasă. Nimeni din noi, printre care şi eu, nu ar risca să explice prin variaţie diferenţa de 8 zile între maturizarea a două grâne. Dar în exemplul nostru se vede că avem de a face cu o metodă greşită de comparaţie a datelor fenologice, ceeace se întâmplă nu rareori.

In cazul nostru, aceasta se referă, îndeosebi, la obişnuitele observaţii fenologice ale genetiştilor şi ale amelioratorilor, care, pe cât îmi este cunoscut, nu urmăreau scopul de a compara, după durata vegetaţiei, diferitele generaţii hibride ale uneia şi aceleiaşi combinaţii *semănate la aceeaşi dată*. Numai acum, ridicându-se împotriva principiilor stabilite de noi, oponenţii noştri genetişti şi-au îndreptat privirile către literatură şi la caietele de câmp, unde au început să caute „fapte" care să confirme punctul de vedere stabilit în genetica formală, anume că planta heterozigotă poate produce descendenţi care să difere după durata de vegetaţie. Dar cum în această problemă, nicăeri nu s'au făcut experienţe speciale (înafară de ale noastre), genetiştii trebue să opereze fără pricepere cu astfel de fapte, ca de exemplu, în cazul lui T. C. Lepin, când comparaţia duratei de vegetaţie între F_1 şi F_3 ale uneia şi aceleiaşi combinaţii, s'a făcut în unul şi acelaş punct, însă *în ani diferiţi*.

Acad. N. I. Vavilov, astăzi, în pauza dintre şedinţa de zi şi cea de seară, a examinat în câmpul nostru cu hibrizi de bumbac peste 150 de combinaţii din generaţia întâi, semănată odată cu părinţii. Iar eu am examinat toate datele observaţiilor fenologice privitoare la apariţia primilor muguri florali la plantele din această experienţă. La marea majoritate a plantelor din F_1 în toate aceste 150 de combinaţii, mugurii florali apar mai devreme decât la părintele cel mai timpuriu, iar la restul de F_1 din toate aceste combinaţii, mugurii florali au apărut simultan cu ai părintelui timpuriu. Şi nu există nicio combinaţie care să fie în contrazicere cu principiile stabilite de noi.

In felul acesta, noi avem o confirmare în plus a principiului nostru, verificat de repetate ori prin experienţe, anume că F_1, în privinţa înfloririi, în general, nu poate fi mai tardiv decât cel mai timpuriu dintre părinţi. F_1 însă, poate fi şi mai timpuriu, iar dacă până la încrucişare s'a făcut în prealabil analiza stadială, se poate prevedea durata perioadei de vegetaţie a F_1 în comparaţie cu cel mai timpuriu dintre părinţi.

Cred că în acest caz, N. I. Vavilov este de aceeaşi părere cu mine.

In acelaş timp, însă, N. I. Vavilov, în expunerea sa din timpul sesiunii, arată că, examinând special literatura mondială asupra problemelor dominanţei perioadei de vegetaţie, a găsit următoarele: în unele cazuri, precocitatea este dominantă în prima generaţie hibridă, în alte cazuri, durata perioadei de vegetaţie a generaţiei hibride este intermediară, iar la orez, după datele cercetătorilor japonezi, precocitatea este, în toate cazurile, un caracter recesiv. Prima generaţie hibridă urmează, nu pe părintele timpuriu, ci pe cel tardiv. Cu părere de rău, constatăm că în comunicarea japoneză asupra hibridizării orezului n'au putut intra şi cele 10 combinaţii de orez obţinute de unul dintre colaboratorii noştri, anul trecut, şi semănate în acest an împreună cu părinţii lor. Fiecare din dumneavoastră se poate convinge astăzi, cu propriii săi ochi, urmărind plante vii, de faptul că plantele din prima generaţie hibridă, din toate cele 10 combinaţii, merg fără excepţie, sau mai devreme sau odată cu părintele timpuriu.

Cum se poate explica divergenţa dintre materialul documentar din literatura asupra orezului şi materialul documentar ce se află actualmente în cultură la noi? Aceasta se poate explica uşor prin aceea că deseori faptele documentare pomenite de cercetători în cărţile lor, sunt goale, rupte de situaţia reală în care au fost obţinute. Desigur că nu trebue ignorate astfel de fapte din literatură, totuşi nu se poate să ne bazăm orbeşte pe ele, fără să analizăm condiţiile în care au fost obţinute.

Dumneavoastră aţi văzut cu toţii că imensul material ce se află în stare vie în Institutul nostru de Genetică şi Ameliorare, şi care v'a fost expus, confirmă în întregime principiile noastre teoretice. Pe de altă parte, oponenţii au adus fapte din literatură, care contrazic teoria noastră.

Putem să avem impresia că principiile stabilite de noi sunt utile numai pentru condiţiile din jurul regiunii Odessa, că ele nu constitue o lege generală a desvoltării bazei ereditare a formelor vegetale. Din fericire, avem „fapte" şi la Odessa, care contrazic parcă tezele noastre. T. C. Lepin s'a referit la aceste fapte. De aci, desigur, nu e greu să deducem că aceste fapte n'au fost arătate participanţilor de mine, ci le-au arătat numai alţi tovarăşi care lucrează în Institutul nostru, fie în convorbirile lor particulare, fie în excursii. Despre aceste fapte contrazicătoare, eu n'am spus nimic, deoarece eram încredinţat că ele „nu mai există", întrucât şi înainte ele nu au existat în realitate, ci numai în capul experimentatorului. E vorba de înspicarea mai târzie a primei generaţii hibride de grâu, în comparaţie cu cel mai timpuriu părinte din experienţa lui L. P. Maximciuc.

In anul trecut, L. P. Maximciuc a semănat în Iulie, în lăzi, prima generaţie hibridă de grâu. Tot în lăzi au fost semănate şi formele părinteşti. Pentru a evita atacul muştei de Hessa şi al muştei suedeze, lăzile au fost mutate din loc în loc. Aceste lăzi au fost aşezate lângă seră, în seră şi în câmpul deschis. Toamna s'a constatat că prima generaţie întârzie cu înspicarea, faţă de părintele timpuriu. Incă de atunci i-am arătat lui L. P. Maximciuc că probabil aceasta a provenit din cauză că părinţii şi hibrizii au fost crescuţi în condiţii inegale şi că aceasta se poate uşor verifica în generaţia a doua din aceeaşi combinaţie. Dacă descendenţii vor mai fi timpurii sau vor merge în acelaş timp cu părintele timpuriu, atunci se va confirma explicaţia mea asupra acestui caz. Intradevăr, astfel de descendenţi s'au constatat în semănătura făcută tot de L. P. Maximciuc.

In cultura de iarnă din seră, s'au obţinut deasemenea în F_3 descendenţi cu câteva zile mai timpurii decât în F_2. Dar pentru oricine, care cunoaşte cât de puţin condiţiile din seră în timpul iernii, este clar că semănând chiar dintr'un grâu de linie pură, 100 de boabe într'o singură ladă, plantele vor înspica treptat timp de una până la două săptămâni.

Pentru ca T. C. Lepin şi alţii care s'au agăţat de aceste „fapte" comunicate lor de L. P. Maximciuc, să se poată convinge de irealitatea lor, voi fi nevoit să aduc încă un exemplu din lucrările lui Maximciuc, care arată cum tratează d-sa personal „faptele" pe care le-a expus.

Cu ce se poate explica faptul că L. P. Maximciuc foloseşte 100% metoda elaborată de noi, atât în munca sa practică de ameliorare, cât şi în lucrările aspirantei sale, metodă a cărei justeţe este contestată de mulţi geneţişti? Căci în modul acesta rezultă că L. P. Maximciuc se conduce de fapt după o metodă ale cărei baze teoretice, dacă e să judecăm după observaţiile lui, trebue puse la îndoială.

Dar noi, în niciun caz, nu putem rupe teoria de practică. Nu putem recomanda nimănui să folosească în practică tezele teoretice false şi în acelaş timp principiile teoretice dovedite juste în aplicarea lor practică, nu le putem respinge, nu le putem înstrăina de ştiinţă.

N. I. Vavilov, în expunerea sa, a declarat că este de acord 90% cu principiile noastre, şi că-şi însuşeşte metoda de ameliorare elaborată de noi. El a combătut teoria consanguinităţii, logic, convingător şi bine, şi totuşi a arătat, în acelaş timp, că toate acestea le recunoaşte numai 90%. Tocmai aceste 10% nu-i permit să descifreze până la capăt, până la rădăcini, inexactitatea teoriei consanguinităţii. Dar nedescifrând aceasta, nu se poate ca cineva să adere la principiul enunţat de noi, privitor la producerea de seminţe la plantele autogame. Când susţin că teoria consanguinităţii trebue descifrată până la capăt, nu înseamnă că e necesar să ignorăm cu totul problema, să îndepărtăm dela lucru pe oamenii care se ocupă cu consanguinitatea şi să înlăturăm toate seminţele provenite din consanguinitate.

Lucrurile nu stau, nici pe departe, astfel.

Nu demult, chiar în iarna acestui an, eu am insistat ca Baranschi (specialist în floarea soarelui) să nu semene liniile provenite din consanguinitate, căci am văzut încă de atunci, clar, că nu este posibil să ameliorezi floarea soarelui prin metoda consanguinităţii. Atunci însă, tov. Baranschi, la fel cu N. I. Vavilov astăzi, fiind de acord în mare parte cu mine, în problema consanguinităţii, a insistat totuşi ca materialul provenit din consanguinitate, care anul trecut (şi chiar anul acesta) ocupă majoritatea suprafeţei culturilor de floarea soarelui ameliorată (incluzând aici şi hibrizii din liniile consanguinizate), să fie semănat numaidecât şi în 1935. Argumentul cel mai puternic ce s'a adus, a fost acela, că în acest material consanguinizat sunt mai multe linii, care (după datele din anii precedenţi) sunt rezistente la lupoaie. Ştiind cât de mare însemnătate pentru floarea soarelui are rezistenţa la lupoaie, n'am putut opri acest semănat. E drept că eu nu puteam să concep cum se poate ca liniile consanguinizate, slăbite biologic, degenerate, să devină mai rezistente la lupoaie. Dar nu e posibil pentru nimeni — nici pentru tine însuţi — să distrugi numai printr'o simplă desbatere, faptele reale în faţa cărora eşti pus. Dar ce am văzut noi eri, la vizitarea câmpurilor de ameliorare pentru floarea soarelui? Nicio linie provenită din consanguinitate, considerată până la semănat ca „rezistentă la lupoaie", nu s'a dovedit nici pe departe rezistentă după semănat. In majoritatea acestor „linii rezistente", lupoaia a crescut mai mare decât însăşi floarea soarelui. Iar tot aici, alături, se aflau şi soiurile „Jdanov", create în Caucazul de Nord, însă nu pe calea consanguinităţii. Acestea manifestă o desvoltare viguroasă şi practic sunt rezistente la lupoaie.

Aş vrea să ştiu cum se pot împăca aceste fapte, anume că liniile consanguinizate, „rezistente" la lupoaie până la semănat, s'au dovedit, după semănare, absolut nerezistente?

Am dat acest exemplu, numai pentru a dovedi încă odată cât de greu este să discuți împotriva faptelor nefondate, astfel cum am fost provocat să discut, de unii vorbitori, în legătură cu referatul meu.

La discuția referatului, mulți din vorbitori au fost de acord cu teza noastră asupra inutilității metodei consanguinității pentru crearea de soiuri la plantele alogame. Totuși, subliniam că pe calea consanguinității se pot obține repede și ușor forme rezistente împotriva unei boli sau a alteia, iar pe urmă aceste forme rezistente, chiar și slăbite biologic, să fie folosite pe calea hibridizării. Eu, totuși, nu-mi pot închipui în ce fel consanguinitatea poate ridica rezistența la boli? Unde s'a mai văzut ca un organism biologic slăbit, să fie mai rezistent la boli decât un organism sănătos și neslăbit?

Chiar dacă ne-am închipui un asemenea caz, anume că o plantă, cu cât e mai slăbită biologic, cu atât e mai rezistentă la unele boli, apoi ce poate rezulta din aceasta? In acest caz, se poate întradevăr crea, pe calea consanguinității, forme rezistente. Să admitem că unii cercetători au și reușit să obțină astfel de forme. Dar în exemplul dat, aceste forme sunt rezistente numai pentrucă ele sunt biologic slabe. Se pune întrebarea: ce se va întâmpla cu această rezistență, atunci când această formă consanguinizată va fi încrucișată și i se va ridica de mai multe ori viabilitatea organismului? Intradevăr, în modul acesta, odată cu ridicarea viabilității noului organism hibrid, va scădea probabil și rezistența legată de slăbirea organismului. Susținerea teoriei consanguinității, pe această cale, nu este convingătoare.

Mai convingător este exemplul lui N. I. Vavilov cu selecția porumbului în America. După cum se știe, patria teoriei consanguinității este America. Metoda consanguinizării a fost elaborată, în principiu, la porumb. N. I. Vavilov a declarat că americanii sunt un popor practic și nu cheltuesc bani fără rost. Acad. Vavilov, în apărarea consanguinității, a arătat că în America, circa 5% din suprafața ocupată cu porumb este cultivată cu soiuri hibride, obținute din încrucișarea de linii consanguinizate.

Pentru mine rămâne neînțeles dacă simțul practic al americanilor constă în faptul că „lucrul bun" — și anume teoria consanguinității — îl aplică în culturile de porumb, numai pe suprafața de 5%, sau în faptul că 95% din suprafața semănată cu porumb este plantată cu soiuri de porumb care nu sunt obținute nici prin metoda consanguinizării, nici prin metoda alegerii individuale și nici chiar prin metoda alegerii înguste pe grupe, ci prin simpla alegere în massă, adică prin metoda cu totul contrarie consanguinizării.

Mai mult decât atât, în literatură (poate că eu n'o cunosc în întregime) n'am găsit confirmarea cifrei de 5% a suprafeței de porumb din America, cultivată cu soiurile hibride obținute din încrucișarea de linii cosanguinizate. Și cu toate acestea, N. I. Vavilov are toată dreptatea când susține că americanii sunt un popor practic.

Declarațiile unei părți din tovarășii care au luat cuvântul, susținând că trebue să lucrăm cu toate metodele vechi și noi, și chiar mai mult, cu toate aceste metode combinate, adică cele vechi cu cele mai noi, mi se par nelogice. Pentru atingerea unui scop practic, noi trebue să lucrăm necondiționat, prin *diferite metode*, dar *nu cu oricare*. Dacă cercetătorului îi pare evident că metoda de lucru de care se folosește are baze teoretice false, apoi dece să mai continue lucrul cu această metodă ?

Eu sfătuesc totdeauna pe tovarășii și colaboratorii mei, să nu înceapă niciodată vreo experiență dacă nu pot prevedea ce se va obține din ea, și nu-și pot da seama în ce scop se face această experiență.

Toată discuția asupra referatului meu, deși a fost utilă și productivă, nu a mers totuși pe drumul și în direcția în care trebuia neapărat să meargă.

Intradevăr, punctul central din tot referatul meu, care trebuia supus numaidecât deliberării critice, era : pe ce cale poate să mențină producătorul de semințe, în practică, o sămânță la nivelul la care se afla în momentul lansării ei în cultură, de către ameliorator.

Această problemă a fost atinsă prin cuvântul lui N. I. Vavilov, V. I. Iuriev, și, numai parțial, de încă alți câțiva, și anume în ceeace privește longevitatea unei linii pure. Deaceea la început voi răspunde referindu-mă la fondul acestor întâmpinări.

Teza mea glăsuește că niciun soi autogam nu se poate menține mult timp în cultură, pe suprafețe întinse. Vorbitorii au citat exemple, dovedind că asemenea soiuri există în practică. In special, V. I. Iuriev a arătat că el cunoaște soiuri, cultivate pe sute și mii de hectare, care există de minimum 50 de ani.

El susține că soiul nr. 120 se cultivă în mare, pe sute de mii de hectare. Dar acest soi a apărut, adică a fost creat de V. I. Iuriev, nu cu 50 de ani în urmă și nici chiar cu 30 de ani. Dacă, însă, dumneavoastră voiți să numiți acest soi „Poltavca“, atunci pentru mine nu-i lămurit dece în realizările stațiunii de ameliorare din Harcov, figurează soiul nr. 120 creat din soiul „Poltavca“.

Este clar pentru toți tovarășii prezenți aici, că acest soi obținut din „Poltavca“, nu este însuși soiul „Poltavca“.

V. I. Iuriev aduce un exemplu cu „Arnautca“ lui Cocin, care este un vechi soi local. E drept, acesta este un soi local vechi și bun, dar pentru mine nu-i clar, dece astăzi el ocupă în practică suprafețe infime ?

N. I. Vavilov a adus un exemplu din practica de peste hotare, anume că există acolo soiuri care se cultivă de un timp îndelungat.

Toate aceste exemple pledează pentru faptul că diferitele soiuri sunt diferit de rezistente ; un soi se poate menține neschimbat în practică mai mult, iar alt soi se păstrează mai puțin. Pentru mine, însă, acum este mai mult decât clar că majoritatea soiurilor de plante autogame nu puteau să trăiască în cultură o perioadă prea lungă de timp, în formă neschimbată, ci soiurile se modifică obligator. Pentru aceasta pledează și exemplele aduse de vorbitorii oponenți. S'a constatat, însă, că nu se pot cita așa de ușor și așa de multe exemple de persistență îndelungată în cultura soiurilor de plante autogame.

Am pus problema longevității și a modificării liniilor pure, numai pentru a atrage atenția dumneavoastră asupra altei probleme mai puțin discutabilă pentru dumneoavoastră, în acelaș timp, însă, extraordinar de importantă pentru practica noastră de producere de semințe.

Toți amelioratorii au lansat sau intenționează să lanseze înafara stațiunii lor, în cultura mare, soiuri de proveniență hibridă. Se constată că linia pură care s'a autopolenizat până la alegerea ei de către ameliorator, timp de zeci și poate chiar sute de ani, după separarea unui spic ales și după înmulțirea lui, într'o perioadă relativ scurtă de timp, de 20-30 de ani, se modifică într'un grad sau altul. Atunci ce se poate întâmpla și se va întâmpla peste 10-15 ani cu un așa zis soi constant ales de ameliorator în a patra, a șasea sau a șaptea generație hibridă, înmulțit și experimentat în culturi comparative cu soiuri care au arătat că acest soi este mai productiv cu 20-40% decât soiul vechi?

După cinci, și în cel mai bun caz după zece ani dela lansarea soiului de către stațiune, acest soi hibrid va segrega în așa măsură, încât chiar dacă ar semăna cu soiul obținut de ameliorator, apoi va semăna numai din punct de vedere morfologic și aproximativ. Dar spre ridicarea producției cu 20% sau 40%, datorită căreia acest soi a fost lansat în cultura practică, în marea majoritate a cazurilor nu va mai rămâne niciun semn.

Iată dece mi se pare că era necesar să se vorbească în sesiunea de față despre această problemă. Această problemă privește, nu numai soiurile hibride obținute prin metoda noastră, pe care le-ați văzut ieri la noi, cu toate că ideea de revizuire a bazelor teoretice pentru producerea de semințe mi-a venit în legătură cu grija pentru semințele acestor noi soiuri ale noastre. Am fost și sunt îngrijorat ca starea bună a acestor soiuri — care s'a constatat în parcelele experimentale — să nu se transforme într'o stare rea când va trece în cultura mare, cum s'a întâmplat în practica ameliorării cu multe alte soiuri.

V. I. Iuriev și alți oponenți, ridicându-se împotriva principiilor din referatul asupra vitalității relativ scurte a unei linii pure, nu s'au pronunțat în niciun fel asupra metodei propusă de noi pentru menținerea la acelaș nivel a soiurilor hibride lansate în cultură.

In referatul meu am atins și chestiunea rezistenței așa ziselor linii pure iohanseniene și problema consanguinității, precum și bazele teoretice ale științei genetice contemporane, exclusiv pentru faptul ca, prin sforțările comune ale acestei adunări cu autoritate, să găsim principiile teoretice pe baza cărora să putem reuși, în practică, nu numai de a opri deprecierea unui soi hibrid lansat de ameliorator, ci și de a-l îmbunătăți dacă e posibil.

Mi se pare că până acum atenția producătorilor de semințe se reducea numai la menținerea purității mecanice a unui soi. Știința noastră pentru producerea de semințe nu s'a ocupat și de baza ereditară a soiurilor.

In niciun caz nu pot să fiu de acord cu faptul că în problema producerii de semințe, genetica nu are de spus niciun cuvânt. Vorbind despre o problemă practică atât de importantă cum este producerea de semințe, eu n'am putut să nu ating și concepțiile teoretice ale școlii lui Iohannsen și Morgan. Am socotit că nu este posibil să vorbesc despre practica producerii de semințe, fără a expune principiile teoretice ale acestei probleme.

INCRUCIŞAREA IN INTERIORUL SOIULUI LA PLANTELE AUTOGAME [1]

In sesiunea Academiei de Ştiinţe Agricole „V. I. Lenin" din U.R.S.S. (secţiunea pentru cultura cerealelor), ţinută în Odessa, la 26 Iunie 1935, am susţinut pentru prima dată un referat cu subiectul pe care îl tratez şi astăzi: încrucişarea în interiorul soiului la plantele de cultură agricole autogame.

In jurul acestei probleme a avut loc în cercurile ştiinţifice o luptă acerbă. In această luptă, pe de o parte, noi, colaboratorii Institutului de genetică şi ameliorare, care am ridicat această problemă, ducem de un an o propagandă pentru organizarea pe scară întinsă a experienţelor de control organizate în colhozuri şi sovhozuri. Pe de altă parte, marea majoritate a reprezentanţilor geneticei s'au pronunţat şi se pronunţă destul de categoric contra propunerii noastre.

Istoricul acestei probleme este următorul: la Institutul de genetică şi ameliorare, mi-am propus să creez, acum patru ani, un soi de grâu de primăvară pentru regiunea Odessa. Metodele adoptate de noi pentru crearea acestui soi, n'au fost cele obişnuite în ştiinţa geneticei şi ameliorării. Pe baza planului stabilit, am declarat că noul soi de grâu va fi obţinut în trei ani, socotiţi dela data semănatului formelor parentale destinate încrucişării.

Actualmente avem create trei soiuri noi de grâu de primăvară, care, într'o oarecare măsură, sunt şi înmulţite. Avem în depozit nu mai puţin de 15 tone de sămânţă din aceste trei soiuri. Aceste soiuri au fost încercate doi ani în culturi comparative, fiind semănate în 1935 pe parcele mici (microculturi), iar în 1936 pe parcele normale, atât în experienţele dela Institutul nostru de ameliorare cât şi în culturile comparative regionale dela staţiunea regională Odessa (Vâgoda).

Atât indicele de producţie, cât şi comportarea în câmp a acestor soiuri, ne dovedesc că lucrarea a reuşit pe deplin. Trecând la înmulţirea lor, soiurile s'au arătat a nu fi mai rele decât am presupus noi. După datele experimentale ale Staţiunii regionale Odessa (Vâgoda), soiurile noastre au fost clasificate primele în ceeace priveşte recolta, iar după datele Secţiunii de Cereale dela Institut, ele au fost cuprinse în grupa întâi de soiuri. Trebue să luăm în considerare şi faptul că soiurile create de noi (1163, 1055, 1160, dar repet, în special 1163), s'au desvoltat în acest an aproape fără ploi, în timp ce celelalte soiuri din aceeaşi experienţă, la formarea bobului, în ultimele 15 zile înainte de pârgă, au intrat într'o perioadă cu cele mai favorabile condiţii. La 22 Iunie au căzut ploi mari: în acest timp, soiul 1163 se găsea aproape în pârgă. La 1 Iulie acest soi era recoltat şi aşezat în clăi, în timp ce alte soiuri au fost recoltate cu 8-12 zile mai târziu. In condiţiile din preajma oraşului Odessa nu s'a observat în cursul acestui an fenomenul de pălire a bobului, în schimb, pentru formarea bobului la soiurile târzii au fost condiţii excepţional de favorabile. Dovada o constitue faptul că toate semănăturile de primăvară cu soiuri de grâne de toamnă iarovizate, care în anii precedenţi, în condiţii din Odessa, (din cauza tardivităţii) n'au format niciodată bine bobul, anul acesta au dat recolte de peste 20 chintale la hectar. Chiar culturile experimentale de primăvară, cu grâne de toamnă neiarovizate, ca: „Novocrâmca 0204", „Cooperatorca", „Stepniacica", care semănate primăvara, de regulă nu înspică, totuşi, în acest an deşi mai târziu (cu 15-20 zile mai târziu decât cerealele de primăvară), au înspicat normal şi au dat recolte bune.

---

[1] Stenograma revăzută a referatului ţinut la sesiunea secţiei „Cereale" a Academiei de Ştiinţe Agricole „V. I. Lenin" din oraşul Omsc, în August 1936.

Datele experimentale obţinute în anul 1936 dovedesc şi mai bine că soiurile de grâu de primăvară scoase de noi merită pe deplin să fie înmulţite cu rapiditate şi introduse în cultură în regiunea Odessa.

Urmărind desvoltarea plantelor la noile noastre soiuri de grâu, încă din anul 1935, ne-a izbit buna lor comportare. Incă din primele stadii de desvoltare, plantele acestor soiuri se distingeau dintre cele mai bune soiuri de grâu de primăvară. Pe mine personal, ca unul din autorii principali ai acestor lucrări (crearea planificată a unui soi într'un termen neobişnuit de scurt) mă preocupa mult problema dacă se vor menţine aceste soiuri şi dacă ele nu se vor deprecia, în comparaţie cu ceeace am observat în parcelele de culturi comparative din 1935. Am examinat această problemă pe toate feţele ei. Am observat, în special, următorul fapt: aproape fiecare ameliorator are pe parcelele mici din grădina de ameliorare şi chiar în culturile comparative, soiuri superioare celor mai bune soiuri din regiune. Cu toate acestea, pentru majoritatea amelioratorilor sunt rare cazurile când au izbutit să dea un soi în cultura mare. Nevoia de a rezolva această problemă mă urmărea mereu. Tot timpul mă obseda ideea dacă nu se va întâmpla acelaş lucru şi cu noile noastre soiuri de grâu de primăvară. Fiecărui ameliorator îi sunt bine cunoscute cazurile când numeroase soiuri se comportă foarte bine în parcelele mici, dar îndată ce sunt introduse în cultura mare, datorită unor cauze necunoscute, se dovedesc inferioare.

Pentru mine personal, această problemă a fost rezolvată în Iunie 1935. Atunci au fost găsite cauzele degenerării soiurilor care pe parcelele experimentale ale amelioratorilor dădeau rezultate bune, dar se depreciau după ce erau înmulţite şi introduse în cultura mare.

Am întrezărit clar şi mijloacele de înlăturare a acestor fenomene nedorite.

Deobicei, nepotrivirea dintre indicele de producţie al soiurilor noi, cultivate pe parcelele staţiunilor de ameliorare, şi indicele soiurilor din culturile comparative oficiale, precum şi din cultura mare, s'a explicat şi se explică prin inexactitatea experienţelor, cu alte cuvinte, prin eroarea experimentală ce se obţine pe parcelele mici ale staţiunilor de ameliorare. Ori eu am ajuns la concluzia că diminuarea indicelui de producţie la soiurile noi, după ieşirea lor din câmpul de ameliorare, se explică adesea prin degenerarea naturii lor genetice.

Asupra unora din exemplele date de mine în raportul de anul trecut, mă voi opri şi acum. Cum se explică faptul că aproximativ cu 30 de ani în urmă, în guvernământul Cherson, grâul de primăvară ocupa o suprafaţă de circa 800.000 ha, iar astăzi, în regiunea Odessa, care ocupă geograficeşte aproape acelaş teritoriu, grâul de primăvară se cultivă pe o suprafaţă de numai 60.000 ha. Afară de aceasta, soiurile „Ghirca", „Ulca", „Cubanca", ce ocupau înainte sute de mii de hectare, actualmente nu ocupă în aceste regiuni niciun hectar de cultură.

La semănatul acestor soiuri în culturi comparative la staţiunile experimentale, acestea au dat recolte extrem de scăzute. Producţia lor scăzută explică şi faptul dispariţiei lor din cultură. Este interesant şi faptul că soiurile de plante autogame, cultivate pe suprafeţe mari, nu-şi menţin în nicio regiune existenţa mai mult de 30-40 de ani.

In această problemă, mulţi reprezentanţi ai ştiinţei agronomice, mai cu seamă geneticştii, mi-au adus anul trecut una din cele mai preţioase obiecţii, arătând că soiurile plantelor autogame nu durează într'o regiune mai mult de 40 de ani, numai din cauza apariţiei unor soiuri noi mai productive. Eu nu contest niciun moment faptul că soiul nou, care vine să ocupe regiunea, desigur că trebue să fie mai productiv decât cel înlocuit, altfel soiul nou nu va fi introdus în regiune. Contra acestui fapt, nici eu, nici alţii, nu pot obiecta nimic. *Eu am expus numai teza pe care o apăr şi acum, arătând că soiurile noi sunt deseori mai bune decât cele vechi, numai fiindcă soiurile vechi autogame, datorită culturii îndelungate, datorită îndelungatei autopolenizări, au degenerat.*

Dacă am putea avea seminţele soiurilor „Ghirca", „Ulca", „Cubanca", cu însuşirile genotipice de acum 30-40 de ani, nu ştiu dacă multe din soiurile actuale ar fi mai bune decât fostele Ghirca, Ulca, Cubanca.

Degenerează repede, genotipic, mai ales soiurile noi de provenienţă hibridă. Marea majoritate a acestor soiuri, având un indice de productivitate mare în experienţele preliminare dela staţiunea de ameliorare, îl pierd în generaţiile următoare. In cele din urmă, aceste soiuri mici nu ajung oficial în culturi comparative.

Oricine a urmărit comportarea plantelor hibride, a putut observa uşor că, adeseori, în câmpurile de ameliorare se pot găsi, în prima generaţie hibridă, combinaţii cu mult mai bune decât soiul pe care amelioratorii ar dori să-l dea în cultura mare.

Şi la Odessa, în 1936, în câmpurile Institutului de genetică şi ameliorare, observăm la bumbac, că printre cele 700 de combinaţii din prima generaţie hibridă se pot vedea, pe zeci de parcele, combinaţii superioare, nu numai părinţilor săi, dar şi soiului pe care toţi amelioratorii noştri, şi eu personal, visăm să-l creăm.

Fiecărui ameliorator îi este cunoscut că prima generaţie hibridă bună nu prezintă încă o garanție că din această combinație vom reuși să creăm un soi bun. Noi nu știm încă să cultivăm hibrizii, astfel ca descendenții lor să fie la fel cu plantele dela care s'a recoltat sămânța. De regulă, descendenții hibrizilor se prezintă altfel, nefiind asemănători cu plantele-părinți. Cu cât generația hibridă este mai înaintată, cu atât numărul de plante asemănătoare cu prima generație hibridă este din ce în ce mai mic. Nu sunt rare cazurile, când printre primele generații hibride (din diferitele combinații parentale) se pot găsi destul de ușor plante bune din toate punctele de vedere, dar în generațiile ulterioare, găsirea acestora devine din ce în ce mai dificilă. Prin aceasta se explică într'o anumită măsură și faptul că mulți amelioratori, timp de zeci de ani de muncă, timp de o viață întreagă, nu au dat în cultură niciun soi, deși tot timpul au avut și au în câmpurile lor, și mai ales în câmpul de ameliorare, un material superior.

Pe baza acestor fapte și a altora, pe care nici nu le mai aduc în discuție, am ajuns la concluzia că *una din problemele fundamentale ale ameliorării este fixarea genotipului* — a nu lăsa ca soiul nou superior, aflat în cantități mici la ameliorator, să se deprecieze în generațiile următoare.

Dar care sunt cauzele frecventelor deprecieri ale soiurilor de plante autogame prin cultură îndelungată? Cum se poate explica faptul că, cu cât este mai vârstnică generația unei combinații oarecare, superioară în prima generație hibridă, cu atât plantele devin din ce în ce inferioare din punct de vedere economic?. Mi se pare imposibil să explic această situație prin prisma concepției genetice, adoptată de toți. Ceva mai mult, unor oameni de știință li se pare absurdă afirmația cu privire la deprecierea soiurilor în urma autofecundării îndelungate. Și totuși, faptele dovedesc acest lucru curios: soiurile de plante autogame, cultivate timp îndelungat, dispar de pe scenă, în cele mai multe cazuri, numai pentrucă au degenerat, s'au depreciat în ceeace privește producția (le-a scăzut recolta). Unui fenomen de acelaș gen trebue să-i atribuim și faptul că plantele cele mai bune se găsesc în F_1, iar apoi, pe măsură ce se obțin generații noi, se constată și o depreciere din ce în ce mai mare. Prin punctul de vedere susținut de geneticiști, acest fenomen nu se poate explica; în consecință, ei nu pot găsi nici calea de a-l stăpâni.

Adevărat că pentru mine nu va fi ceva nou, dacă geneticiștii, care se declară acum contra tezelor ridicate de mine, în viitor, după confirmarea și verificarea acestor teze în practică, vor încerca să explice acest fenomen, plecând dela teoria lor, corpusculară, a substanței ereditare. Ei pot face ușor acest lucru, mai ales cu privire la soiurile de origină hibridă. Ei explică acest fenomen printr'o segregare obișnuită. Dar mie mi se pare că prin segregare nu poți explica acest fenomen.

Cu noțiunile incluse de geneticiști în termenul de „segregare" nu se poate, întradevăr, explica niciodată nimic. Doar ei înțeleg prin segregare, exclusiv deslipirea mecanică, disjoncțiunea genelor-corpuscule, care în tot timpul, începând dela zigot și diviziunea de reducere, inclusiv, se găsesc plasate față în față în cromozomii homologi.

Pentru noi, care cercetăm organismul viu în desvoltarea lui, adică în modificarea, în transformarea lui, este clară, în fond, netemeinicia noțiunilor incluse de geneticiști în termenul de „segregare".

Nu mă voi ocupa în mod detaliat de această problemă, ci voi trece la explicarea acelor cauze, datorită cărora, după părerea noastră, se poate produce modificarea și adeseori deprecierea soiurilor la plantele autogame, fie de proveniență hibridă, fie nehibridă. Nu vom atinge aici problema bine cunoscută a deprecierii soiurilor autogame prin amestecuri mecanice. Vom începe cu fenomenele cele mai simple și ușor de înțeles.

Fiecare soi de plantă cere, pentru desvoltarea sa, anumite condiții de mediu exterior, deosebite, într'un grad mai mare sau mai mic, de condițiile cerute de plantele altor soiuri. Afară de aceasta, unul și acelaș organism, în diferite momente ale desvoltării sale, necesită diferite condiții de mediu exterior. In unul și acelaș moment, dar pentru desvoltarea diferitelor organe ale organismului vegetal (de ex. frunze și rădăcini) se cer, deasemenea, diferite condiții de mediu exterior. Unor oameni de știință, ca de pildă academicianului M. M. Zavadovschi și altora, nu le place expresia noastră: „organismul cere condiții". Dar nu de dorința unuia sau a altuia dintre cercetători depinde faptul că peștele, pentru viața și desvoltarea sa, are nevoie totuși de un mediu acuatic și nu de oricare fel de apă: un pește cere apa de râu, altul de mare. Cine nu știe că bumbacul, pentru o bună desvoltare, reclamă temperaturi mai ridicate decât grâul. Unele plante necesită condiții de mlaștină, pe când altele, nu numai că nu le pretind, dar puse în asemenea condiții, nu le pot suporta și pier.

Deasemenea, fiecăruia îi este clar dece semințele de bumbac, pentru a da naștere unei plante, necesită alte condiții decât semințele altei plante, decât ale grâului, de pildă. Intreg procesul evolutiv de formare a bumbacului și a grâului a fost diferit. Deaceea, este dela sine înțeles ca bumbacul să necesite acum anumite condiții proprii și grâul, deasemenea, alte condiții proprii. Ne-ar mira faptul dacă aceste cerințe ar fi aceleași.

Geneticștii, ale căror concepții până astăzi nu se deosebesc cu nimic de concepția lui Weismann, nu recunosc celulele sexuale ca adevărate particule componente ale organismului. Totuși, se știe că celulele sexuale se desvoltă la plante din celelalte celule nesexuale. Se știe că în embrionul bobului de grâu, ca și în massa vegetativă a grâului verde, nu sunt celule sexuale. Oricine știe că planta desvoltată din embrionul seminței, deși dă plantula tânără cu frunze, pe urmă paiul și spiculețele, totuși numai în spiculețe va desvolta organe sexuale și celule sexuale. Prin urmare, celulele sexuale se desvoltă din celulele nesexuale, adică din corpul organismului. Astfel, din momentul desvoltării lor, celulele sexuale formează o parte componentă cu corpul organismului.

nelamurit!

Fiecare organ, fiecare celulă a unuia și aceluiaș organism are specificul său. De exemplu, celulele părului și celulele de slănină sau de carne ale aceluiaș porc, sunt diferite. Celulele sexuale au specificul lor, caracteristicele lor, dar aceasta nu contrazice cu nimic că ele sunt părți reale, componente ale corpului organismului.

Deobicei, plantele necesită pentru desvoltarea lor aproximativ aceleași condiții pe care le-au cerut plantele aceluiaș soi din generația precedentă. Semințele recoltate dela un soi de grâu de toamnă vor produce plante de toamnă; boabele recoltate dela soiurile de primăvară vor da plante de primăvară. Acest fenomen, cu rare excepții, se observă în practică, oriunde și oricând. El este atât de des întâlnit și așa de obișnuit, încât mulți oameni, deși nespecialiști, nici amelioratori, nu știu că sunt cazuri când, recoltând seminţe dela plante de primăvară, care au avut o anumită culoare a florilor, pot obţine din aceleaşi seminţe plante cu flori de altă culoare. S'ar putea aduce nenumărate exemple de acest fel. Deobicei, aceste cazuri se pot observa sau la plantele dioice, cu indivizi masculi şi femeli diferiţi, sau la hibrizii plantelor bisexuate. La hibrizi se observă că descendenţi sau plante izolate din descendenţă nu se aseamănă ca exterior şi comportare cu planta dela care s'au recoltat seminţele din care au fost semănate. De exemplu, toate plantele hibride obţinute din încrucişarea grâului de toamnă cu grâul de primăvară, în prima generaţie vor fi de primăvară, iar în descendenţa aceloraşi hibrizi de primăvară vor fi şi plante de toamnă şi de primăvară. In acest caz, plantele de toamnă obţinute din boabele plantei hibride de primăvară nu se aseamănă nici cu planta dela care s'a recoltat sămânţa, nici cu plantele surori de primăvară.

Cum a desvoltat totuşi acest organism al grâului de primăvară seminţe (boabe) din care nu se desvoltă plante de primăvară, ci de toamnă, şi dece aceste plante noi de primăvară necesită de acum alte condiţii decât acelea cerute de planta iniţială dela care au provenit aceste seminţe?

Intotdeauna, pentru desvoltarea fiecărui organism nou, partea iniţială o formează celulele plantei precedente. Prin urmare, în ele, în celulele iniţiale (şi dacă este celulă sexuală, atunci în ea, în zigot) pare că ar trebui căutată cauza primordială a deosebirilor în comportarea plantelor. Insă numeroasele însuşiri pe care le posedă celula vie, capabilă a se desvolta, sunt descrise de genetişti ca diferite substanţe, corpuscule, molecule organice. După părerea lor, aceste particule (gene) ale eredităţii se găsesc în cromozomii celulei. Prin prezenţa în cromozomi a anumitor corpuscule izolate (gene), se explică, după părerea genetiştilor, dece se obţin unele plante de toamnă, altele de primăvară, cu toate că provin din seminţele desvoltate în acelaş spic al plantei de grâu de primăvară.

Nu este cazul să ne îndoim că seminţele la care ne referim au fost variate, ca dovadă fiind comportarea diferită a plantelor rezultate din aceste seminţe (de toamnă şi de primăvară).

Nu este surprinzător că plantele-descendente se aseamănă cu tatăl sau cu mama (cu unul din părinţi), dar dece s'au format seminţe din care se desvoltă plante ce nu se aseamănă cu niciunul din părinţi, adică cu planta dela care s'au recoltat seminţele, ci se aseamănă cu forme (neamuri) înrudite, mai îndepărtate?

Genetiştii, reprezentanţi ai concepţiei weismannist-morganiste, lămuresc cazul expus şi analizat de noi (când, de pildă, în spicul de grâu de primăvară se obţin descendenţi, parte de toamnă, parte de primăvară) prin aceea că planta iniţială de primăvară posedă sub o formă latentă particule de substanţă (numite de ei gene) care determină desvoltarea numai a însuşirii de toamnă a plantelor; alături de această substanţă, într'un alt cromozom, se găsesc particule de altă substanţă, alte gene (sau genă) care au determinat desvoltarea în plantă a însuşirii de primăvară. Iar cum experienţa arată că această plantă este de primăvară, atunci ei dau explicaţia că particulele de substanţă care condiţionează însuşirea de primăvară, domină pe partenerii lor, adică particulele de substanţă care condiţionează însuşirile de toamnă.

Citologii, cercetând aspectul exterior al conţinutului din nucleu, al celulei, în diferitele faze ale vieţii acestuia, au stabilit că în gamet (celula sexuală) trece numai o jumătate din numărul de cromozomi în comparaţie cu numărul care se observă în celulele obişnuite, nesexuate. Pe baza aceasta, genetiştii au tras concluzia că genele însuşirilor de primăvară şi de toamnă nu se găsesc în acelaş cromozom, adică nu se găsesc alături pe lungimea cromozomului, ci în diferiţi cromozomi, dar învecinaţi, în cromozomi homologi. De regulă, aceşti doi cromozomi homologi se despart, trecând în diferite celule sexuale. Ulterior, le-a fost uşor să ajungă la concluzia că, dacă un cromozom trece într'o celulă, iar altul în alta, atunci gena recesivă (înnăbuşită) a însuşirilor de toamnă scapă de asuprirea genei dominante a caracterelor de primăvară. Dacă o astfel de celulă sexuală masculă — gametul — va avea norocul să întâlnească în calea ei o celulă sexuală femelă, care cuprinde, deasemenea, gena însuşirii de toamnă, atunci, prin contopirea acestor două celule se formează sămânţa, în ale cărei nuclee celulare nu se vor găsi genele-dominante, asupritoare ale însuşirilor de primăvară. In acest caz, genele însuşirii de toamnă se vor putea manifesta liber, adică vor da plante de toamnă. Iar în cazurile când gametul cu gena însuşirilor de toamnă va întâlni celula sexuală femelă, cu gena însuşirilor de primăvară şi nu de toamnă, atunci, după contopirea acestor două celule sexuale, se formează zigotul, apoi se va desvolta sămânţa, în ale cărei nuclee celulare, în anumiţi cromozomi, se găsesc faţă în faţă două antagoniste. Una din acestea, anume gena însuşirii de primăvară, nu împiedică să trăiască şi să se înmulţească gena însuşirii de toamnă, însă nu-i dă posibilitatea de a se exterioriza, adică de a influenţa desvoltarea plantei de grâu. In acest mod explică genetiştii comportarea unei astfel de plante de primăvară. Dar în fiecare celulă din această plantă se găsesc, într'un anumit cromozom, particulele substanţei sau însuşirii de toamnă sau, mai exact, ale acelei substanţe care dirijează, respectiv influenţează, desvoltarea însuşirii de toamnă. In genetică, astfel de plante se numesc heterozigote. Genele recesive capătă libertatea de acţiune numai o sigură dată, anume la maturizarea celulelor sexuale, când, după părerea genetiştilor, are loc tot timpul distribuirea mecanică a genelor fixe (nemodificate) din fiecare celulă a organismului, adică a corpusculilor din substanţa specială a eredităţii.

Astfel explică genetiştii problema destul de grea şi de neînţeles la prima vedere: dece din spicul unei plante de grâu de primăvară (F_1 rezultat din grâu de toamnă cu grâu de primăvară) se obţin boabe care dau plante şi de toamnă şi de primăvară. Tot astfel explică genetiştii şi celelalte deosebiri ale plantelor hibride. După cum vedem, ei judecă simplu. Dacă în descendenţă s'a obţinut o anume calitate, anume însuşiri sau caractere, de pildă de toamnă, iar aceste plante provin din anumiţi părinţi (din una şi aceeaşi plantă), prin urmare, această însuşire (de toamnă) a fost şi la părinţi, iar în cazul analizat de noi, la planta grâului de primăvară. Pe genetişti nu-i turbură faptul că această însuşire de toamnă n'a descoperit-o nimeni şi nici chiar genetistul-experimentator, la planta de primăvară cercetată. Ei trag concluzia că această însuşire de toamnă se găseşte aici sub forma de particulă, dar nu se exteriorizează — la vedere — nici cu ajutorul unei oarecare analize făcută plantei. Ei susţin că ştiu chiar locul din celulă unde se găseşte acea substanţă specială a eredităţii (genele).

Ca adversar înverşunat al concepţiei genetice corpusculare morganiste şi weismanniste, compătimesc sincer pe toţi aceşti numeroşi tovarăşi. Ei s'au încurcat într'o problemă destul de simplă, anume aceea a cunoaşterii desvoltării plantelor. Ei cugetă astfel: dacă planta de toamnă s'a obţinut din sămânţa respectivă, înseamnă că sămânţa a fost de toamnă, iar dacă s'a obţinut din planta de primăvară, atunci înseamnă că în ea (în massa ei) şi anume în anumite locuri din cromozomii fiecărei celule, au fost particule (gene) ale substanţei cu însuşiri de a fi de toamnă, care substanţă a fost înnăbuşită de substanţa cu însuşirile de a fi de primăvară, din care cauză însuşirile de toamnă n'au putut să se exteriorizeze la plantă. Altfel, cum s'ar putea explica obţinerea de seminţe de toamnă în spicul unei plante de primăvară? întreabă ei. Doar bobul de toamnă este obţinut din contopirea celor două celule sexuale ale plantei de primăvară respective; prin urmare aceste celule au fost, deasemenea, de toamnă. Ori, aceste două celule sexuale ale plantei de grâu de primăvară sunt obţinute din alte celule ale aceleiaşi plante de grâu de primăvară, în urma diviziunii; prin urmare, şi ele cuprindeau substanţa cu însuşirea de a fi de toamnă, care în timpul diviziunii s'a eliberat de substanţa cu însuşirea de a fi de primăvară. Continuând astfel discuţiile, ajungi, întradevăr, la concluzia că substanţa cu însuşirea de a fi de toamnă, sau oricare altă însuşire, se găseşte în oricare din celulele organismului.

Sforţările principale ale „genetiştilor de seamă“, după cum se ştie, sunt îndreptate astăzi în sensul de a observa, a desena şi a descrie particulele acestei substanţe numite de ei gene. Noi, însă, afirmăm că nu se pot imagina, în plantă, ca şi în celulele ei sexuale, însuşiri şi posibilităţi ale organismului în desvoltare, sub forma unor particule izolate şi deosebite ale eredităţii.

Noi ştim că celula sexuală este o particulă care se poate vedea şi chiar cântări. Ea este specifică pentru fiecare caz concret în parte. Celula sexuală a grâului — specifică grâului, a bumbacului — specifică bumbacului, şi aşa mai departe. Această celulă vie posedă proprietatea de a se desvolta, devenind un organism complect. Organismul, începând dela celula fecundată, hrănindu-se, se modifică tot timpul, se transformă, desvoltă mereu însuşiri, organe, proprietăţi şi calităţi noi. Le denumim „noi”, pentrucă individul respectiv, numai cu câteva zile în urmă, putea să nu aibă niciunul din aceste însuşiri, organe şi proprietăţi în această formă.

Majoritatea genetiştilor noştri nu pot să înţeleagă faptul că organismul, pe calea desvoltării, se autoconstrueşte din hrană, adică din materie inertă. Desvoltarea organismului viitor este condiţionată totdeauna de substanţa vie iniţială. La înmulţirea sexuală, celula sexuală fecundată reprezintă iniţialul, primordialul. Din oul de găină se va desvolta găina sau cocoşul, iar din cel de raţă, raţa. Deoarece, însă, fiecare organism se autoconstrueşte din hrană, este uşor de închipuit că două organisme identice din punct de vedere al provenienţei, de exemplu, două plante de grâu obţinute din unul şi acelaş soi de sământă, desvoltându-se în condiţii diferite, hrănindu-se cu hrană relativ diferită, vor fi, desigur, diferite, atât ca aspect exterior, cât şi ca mărime şi calitate. Dimensiunea unei plante de grâu poate fi de zeci de ori mai mică decât a alteia. Deosebirea, desigur, nu va consta numai în mărimea și calitatea recoltei de boabe, dar și în toate organele și însușirile lor. Conținutul oricărei celule ale uneia din aceste plante se va deosebi de conținutul celulei analoage a celeilalte plante.

Atât deosebirile dintre aceste două organisme în întregime, cât și deosebirile dintre celulele separate ale organismelor respective, nu numai că nu vor semăna din punct de vedere al cerințelor deosebite față de hrană sau față de alte condiții externe, dar (trebue subliniat special) deosebirile dintre aceste două organisme vor fi principial altele decât deosebirile analoage corespunzătoare condițiilor de mediu exterior folosite de ele.

Această latură a problemei nu trebue uitată niciun moment. Organismul viu își autoconstruește din hrană corpul său, organele sale, adică asimilând, prelucrează calitativ hrana într'un mod specific acelui organism. In acelaș timp, noi observăm la fiecare pas că două plante de acelaș tip, de exemplu, de grâu, se pot deosebi mult una de alta după felul condițiilor mediului exterior, pe care le-au folosit în cursul desvoltării lor. Deosebirea, după cum am mai spus, nu va fi numai după aspectul exterior, ci și după conținutul celular. Cine nu știe că porcii aparținând uneia și aceleiași rase, fiind îngrășați cu hrană diferită, de exemplu cu orz sau porumb, dau slănină și carne de calitate diferită? La creșterea animalelor, animalele tinere, hrănite cu hrană diferită și în condiții diferite, produc, nu numai grăsime și carne de calitate diferită, dar și un sistem osos deosebit. Știind că fiecare organism prelucrează orice hrană consumată, o asimilează și își autoconstruește corpul din ea într'un anumit fel al său, nu trebue să se uite că, în limitele acestui „fel" propriu, se pot obține (cantitativ și calitativ) celule, organe și însușiri deosebite.

Intr'un organism care a luat ființă dintr'un zigot, apar mereu, în cursul desvoltării, noi și noi proprietăți, însușiri și calități, precum și un conținut celular nou. De regulă, acest conținut nu este asemănător cu substanța celulei din care s'au desvoltat celulele noi. Chiar elementele chimice izolate ale acestei substanțe noi ar fi putut să nu se găsească în substanța celulelor vechi (precedente) din care s'au desvoltat cele noi. Aceste substanțe chimice s'au format în interiorul celulelor noi, în urma asimilării hranei din celelalte celule, iar acestea, la rândul lor, au absorbit hrana din altele și așa mai departe, până la absorbția substanțelor minerale de către rădăcinile plantei și absorbția bioxidului de carbon din aer de către frunze.

Bazați pe cele spuse mai sus, nu este greu să ajungem la concluzia că, în organism, prin urmare și în celulele izolate ale acestuia (între care și în cele sexuale) nu există acea substanță specifică, pe care geneticștii o denumesc substanța eredității. Organismul sau celula sexuală inițială reprezintă el însuși baza ereditară a organismului viitor, adică nu în el se găsește o substanță separată a eredității, ci el însuși (organismul) este ereditatea.

Numeroase celule ale organismului vegetal, în condiții corespunzătoare, se pot transforma pe calea asimilației într'o stare relativ variată, dar nicidecum, desigur, în oricare. De pildă, dintr'o anumită celulă sau dintr'o grupă de celule se pot desvolta la plante numai un singur fel de frunze, nu orice fel de frunze. Dacă în condiţii nefavorabile se va desvolta o frunză îngustă, atunci în această frunză îngustă nimeni nu va căuta frunza lată în stare ascunsă, deşi fiecare ştie că din fosta grupă de celule, frunza lată se putea desvolta tot aşa de bine şi frunza semilată, îngustă, etc. Intotdeauna, din diferite feluri se poate desvolta un singur fel de frunze. A căuta în natura acestei frunze existenţa unei stări ascunse a unor particule sau molecule organice care determină posibilităţile de desvoltare ale altei frunze, nu corespunde realităţii. Real, sub formă de substanţă, există numai ceeace s'a desvoltat. Acelaş lucru, desigur, se poate afirma şi despre celelalte organe şi însuşiri, cât şi despre celulele sexuale. In orice organism, orice organ se poate desvolta relativ diferit, deci şi celulele sexuale se pot desvolta şi ele relativ diferit[1]. *Esenţialul, care nu trebue scăpat niciun moment din vedere, este faptul că dintr'o anumită celulă se pot desvolta celule noi, relativ diferite, nu însă orice fel de celule.* Toată variaţia relativă a posibilităţilor de desvoltare este condiţionată de mersul istoric al întregii vieţi anterioare.

Desvoltarea anterioară este fundamentul viitoarei desvoltări. Desvoltarea viitoare, mai îndepărtată sau mai apropiată, nu poate fi ruptă de cea precedentă. Dar desvoltarea viitoare a unei anumite specii sau soi de plantă poate fi diferită în raport cu mersul concret al acestei desvoltări.

Una din deosebirile esenţiale ale celulelor sexuale, în comparaţie cu celelalte celule obişnuite, celulele nesexuale, constă în aceea că celulele sexuale nu asigură continuitatea vieţii individuale a plantei, ci o încep din nou.

Limitele posibilităţii de desvoltare a plantei dintr'o anumită celulă sexuală, fecundată, sunt condiţionate de mersul desvoltării generaţiilor precedente. Fără să treacă, deobicei, dincolo de limitele sale, predeterminate de generaţiile precedente, organismul vegetal, într'un moment sau altul al desvoltării sale, se poate apropia de extremele necesităţilor sale; iar acest fapt poate servi adesea pentru generaţia următoare, drept modificare în această direcţie a necesităţilor faţă de condiţiile mediului exterior.

Cunoscând desvoltarea în mod concret — de pildă, obţinerea la mahorcă a unor frunze de mărime şi calitate anumită — aceasta se poate dirija, deci se poate obţine la o plantă numai un anumit fel de frunze, care ar fi fost cu totul altele, dacă omul nu le-ar fi urmărit şi nu s'ar fi amestecat deloc în acest proces.

Unul din procedeele prin care se obţin anumite fructe, bine desvoltate, sau alte organe la plante, îl constitue diferitele feluri de tăiere a pomilor fructiferi, copilitul roşiilor, ciupitul bumbacului şi alte procedee agrotehnice. Dacă, deasemenea, am cunoaşte condiţiile concrete de desvoltare a unor celule sexuale (din diversitatea posibilă), atunci s'ar putea obţine numai o anumită descendenţă uniformă de plante hibride, iar nu diferită. Este inexact a crede că la planta de mazăre, la care unul din părinţi a fost cu floare roşie, iar celălalt cu floare albă, trebue să apară obligator în generaţia a doua (F_2) la fiecare trei plante cu flori roşii, una cu flori albe. Intreaga descendenţă poate fi cu flori roşii, cu flori albe, sau amestecată, adică o parte cu flori roşii, o parte cu flori albe.

---

[1] Că se pot desvolta, aceasta nu înseamnă că sunt chiar formate.

Toate aceste posibilităţi enumerate, nu sunt excluse. Toate aceste trei cazuri sunt foarte posibile. Ele sunt determinate de natura formelor părinteşti. Oricare celulă a organismului, capabilă să dea naştere la celule sexuale, în cazul de faţă poate desvolta concret numai una din cele două sau mai multe posibilităţi. Totul va depinde de mersul concret al desvoltării celulelor sexuale sau al acelora din care se formează celulele sexuale. In acest sens, desvoltarea în celulele sexuale a uneia dintre însuşirile posibile nu se deosebeşte principial de exemplele aduse de noi cu privire la desvoltarea frunzei de mahorcă sau la desvoltarea oricărui organ sau însuşire a plantei. Fără amestecul raţional al omului, fără substituirea corespunzătoare a condiţiilor necesare într'un anumit moment, o însuşire sau alta a unui organ, ca şi a celulelor sexuale, va depinde de condiţiile întâmplătoare ale mediului exterior.

Prin neomogenitatea posibilităţilor de desvoltare a organismului şi neomogenitatea condiţiilor mediului exterior se provoacă neomogenitatea diferitelor organe şi proprietăţi omonime, printre care şi neomogenitatea celulelor sexuale la una şi aceeaşi plantă.

Astfel, în discuţia noastră, am ajuns la concluzia că, pe calea unei educări corespunzătoare, pe calea creării unor anumite condiţii, în anumite momente ale desvoltării plantei heterozigote, se pot obţine celule sexuale şi seminţe cu o constituţie relativ bine precizată şi uniformă. Aceasta este una din cele mai importante, şi după părerea mea, una din cele mai confuze situaţii din genetica contemporană.

Faptul că la hibrizi se obţin, de regulă, celule sexuale, diferite la una şi aceeaşi plantă, şi chiar într'o singură capsulă sau într'un singur spic, mi se pare că se poate explica acum destul de uşor, dacă plecăm dela considerentele menţionate mai sus, privitoare la desvoltarea plantelor. Această explicaţie se deosebeşte fundamental de explicaţia admisă de genetiştii contemporani.

Explicaţia noastră este contrarie ipotezei persistente a genetiştilor despre existenţa în celule a unei substanţe specifice a eredităţii, deosebite de substanţa celulei. In celulele plantei de primăvară nu există niciun fel de particule care să determine însuşirile de a fi de toamnă: planta cu flori roşii nu are particule cu însuşirile de floare albă; în celulele de frunză lată nu există particule de frunză îngustă, etc.

Genetiştii înţeleg prin segregare, desfacerea şi separarea, (în momentul maturaţiei celulelor sexuale), cromozomilor purtători de particule diferite, anume de molecule organice care condiţionează desvoltarea în organism a diferitelor însuşiri. Aceste substanţe, aceste gene, la organismul hibrid (heterozigot) se găsesc, după concepţia genetiştilor, întotdeauna şi în toate celulele sub două forme: de exemplu, la plantele cu flori roşii din F_1 (rezultate din încrucişarea mazării cu flori roşii, cu mazărea cu flori albe), se găsesc întotdeauna, alături de genele care determină culoarea roşie a florilor, şi gene pentru florile albe: altfel, repetăm încă odată, genetiştilor le vine greu să înţeleagă pe ce cale ajunge o plantă hibridă cu flori roşii să dea, în descendenţă, plante cu florile albe.

Genetiştii, fermi pe poziţia teoriei corpusculare, nu pot să înţeleagă că, din numeroasele posibilităţi de desvoltare, numai una se transformă în realitate.

Dintre toate procesele de transformare, de modificare (posibilă) au loc numai acele procese cărora le corespund la optimum condiţiile concrete de mediu exterior. Desvoltarea fiecărei celule, fiecărui organ al fiinţei respective, se poate mulţumi, deşi în mod relativ, cu condiţii diferite de mediu exterior, dar totuşi, cu condiţii proprii, specifice. Subliniem că, prin condiţii exterioare, noi înţelegem tot ce este asimilat de organismul asimilator, adică de celula respectivă.

In cazurile când cunoaştem condiţiile exterioare, necesare pentru desvoltarea concretă a unuia dintre organe sau proprietăţi — de pildă, desvoltarea frunzei de mahorcă — şi creăm aceste condiţii prin procedee agronomice corespunzătoare, atunci dirijăm întotdeauna desvoltarea organului dat în sensul dorit de noi. Deocamdată, noi nu dirijăm nici condiţiile, nici hrana asimilată într'un moment sau altul de acele celule ale organismului, de care depinde direct sau indirect desvoltarea celulelor sexuale. Toate aceste celule aleg, desigur, din diversitatea condiţiilor întâmplătoare, existente, numai pe acelea care le corespund mai mult. Faptul că diferitele celule din care se desvoltă celulele sexuale sunt înconjurate de condiţii relativ diferite, explică diversitatea celulelor sexuale ale plantei heterozigote.

Prin aceasta, noi explicăm dece, de regulă, în încrucişările normale în interiorul soiului, se observă în generaţia a doua hibridă (F_2) o diversitate mare de forme în ceeace priveşte proprietăţile separate şi însuşirile. In multe cazuri, nu în toate, segregarea are loc în proporţia de 3 : 1.

Intradevăr, dacă celulele care participă direct sau indirect la formarea celulelor sexuale, prin absorbţia sau asimilarea unei hrane şi a unor anumite condiţii, s'au putut transforma, modifica, astfel încât să se obţină celule sexuale de o anumită calitate, atunci prin absorbirea altei hrane (pe care ele, deasemenea, o pot asimila) se pot modifica astfel încât să rezulte celule sexuale de altă calitate. Dacă într'un câmp, un soi de mazăre dă flori roşii, iar altul flori albe, aceasta înseamnă că în mediul ambiant există pentru soiurile date de mazăre, ambele condiţii.

Organismul produce multe celule sexuale şi toate acestea nu se obţin una din alta, ci la formarea oricărei celule sexuale participă direct sau indirect celelalte celule nesexuale. Aceste celule s'au desvoltat relativ diferit, hrana lor a fost condiţionată, în multe privinţe, de întâmplare şi dirijată de posibilităţile de selectivitate ale organsimului însuşi, ale celulelor înseşi.

Toate acestea confirmă încă odată presupunerea noastră că, la un organism oarecare, dintre mai mulţi factori care influenţează desvoltarea organelor, însuşirilor şi celulelor lui sexuale, factorul care determină rezultatul real al desvoltării lui individuale, respectiv şi rezultatul real al desvoltării celulelor sexuale care sunt de calitate relativ diferită, sunt întotdeauna condiţiile exterioare asimilate de organism.

Astfel, obţinerea de gameţi de o anumită calitate, din contopirea cărora va rezulta, în condiţiile date, o plantă cu flori albe, se explică ca un rezultat al mersului concret al desvoltării plantei întregi. De aici reiese clar că obţinerea gameţilor care dau plantele cu flori roşii se explică, deasemenea, prin desvoltarea relativ diferită a celulelor aparţinând aceluiaş organism, din care au luat naştere aceste celule sexuale. A reduce însuşirile organismului viu numai la particule, chiar dacă sunt plasate şi în cromozomi, n'ar fi numai fals, dar această concepţie constitue şi o piedică pentru activitatea practică. Plecând dela această concepţie, nu poţi accepta modificări şi transformări în lumea vegetală, adică evoluţia, în general, şi deci, plecând dela această concepţie, nu se pot elabora procedee pentru obţinerea dirijată de forme vegetale necesare.

Principiile izvorîte din teoria desvoltării, elaborată de noi, oferă, după părerea noastră, posibilităţi reale de a dirija desvoltarea individuală a organismului : prin crearea anumitor condiţii de mediu exterior, în anumite momente de desvoltare a plantei, se pot obţine anumite organe şi caractere (dar nu oricare din cele posibile). De exemplu, seminţele plantelor de toamnă, semănate primăvara, nu pot să dea decât frunze (iarbă). Creînd condiţiile necesare (iarovizarea materialului de semănat), putem obţine ca şi la aceste plante să aibă loc o desvoltare a paiului şi a spicului. Este de acum bine ştiut că prin acest mijloc, orice plantă de toamnă semănată în primăvară poate fi forţată să-şi schimbe mersul de desvoltare obişnuit la semănarea în primăvară. Deasemenea, după părerea noastră, se pot obţine la organismele vegetale heterozigote, anumite celule sexuale — dar nu întâmplătoare — din cele posibile. Pentru aceasta este necesar numai să cunoaştem condiţiile de obţinere a celor mai bune celule sexuale (din cele posibile), corespunzător scopului urmărit de noi.

In acest sens, după părerea noastră, este necesar a se păşi spre o adevărată ştiinţă genetică activă. Fără să aşteptăm a stăpâni complect o disciplină sau alta, este întotdeauna nu numai posibil, dar şi necesar chiar, să ne îmbunătăţim acţiunile practice pe baza cunoştinţelor dobândite. Aceasta este prima şi cea mai importantă condiţie pentru viitoarele elaborări teoretice, pentru generalizări şi prognoze. Unele din aceste acţiuni practice, în această direcţie, sunt lucrările noastre destul de vaste din domeniul încrucişărilor înlăuntrul soiurilor de plante autogame, atât în câmpurile Institutului cât şi în colhozuri şi sovhozuri.

Teoria desvoltării plantelor, elaborată de noi, este încă departe de perfecţie. Cu toate acestea, ea este mai justă, mai activă decât ştiinţa legilor de desvoltare a plantelor, pe care o stăpânesc mulţi dintre aşa numiţii genetişti.

Chiar adversarii teoriei noastre recunosc de pe acum, de exemplu, procedeul propus de noi pentru alegerea perechilor (genitorilor) la încrucişări, în vederea creării de forme noi, cu o durată de vegetaţie dinainte precizată în condiţiile unei regiuni date. Nenorocirea genetiştilor constă în aceea că ei aprobă numai procedeul, dar nu vor să reflecteze asupra teoriei din care izvorăşte acest procedeu, ci pur şi simplu o resping. Până în ultimele zile, o serie de savanţi resping fără principii, fără argumente, legea fundamentală de desvoltare a hibrizilor, în legătură cu durata de vegetaţie relevată de noi.

Observaţiile zilnice confirmă din ce în ce mai mult principiul miciurinist, care arată că plantele hibride se desvoltă întotdeauna în funcţie de condiţiile cele mai potrivite de mediu extern. De regulă, hibrizii posedă toate posibilităţile de desvoltare pe care le au ambii părinţi, dar aproape niciodată ei nu se desvoltă exact în sens patern sau matern. Hibridul este un organism unic: în el nu sunt diferenţiate posibilităţile de desvoltare în sens patern sau matern. El are toate aceste posibilităţi, dar se desvoltă în direcţiile pentru care condiţiile de mediu exterior corespund cel mai bine.

In organism se petrec nenumărate procese, transformări, modificări. Unele procese se petrec paralel (concomitent), altele, la diferite timpuri. Unele procese sunt strâns legate reciproc, altele, mai puţin. Orice proces este rezultatul legăturii reciproce dintre celelalte procese. Toate aceste legături reciproce, foarte complexe, sunt o realizare a posibilităţilor de desvoltare a organismului vegetal, începând dela sământa pusă în pământ şi terminând cu maturizarea noilor seminţe, ale plantelor anuale. De aici reiese că durata de vegetaţie a primei generaţii hibride va fi totdeauna condiţionată de acele posibilităţi de desvoltare a organismului pentru care corespund cel mai bine condiţiile mediului exterior.

Deaceea, noi am ajuns la concluzia că:

1. Prima generaţie hibridă este, în fond, mai timpurie, în ceeace priveşte înflorirea, decât cei doi părinţi, sau este la fel de timpurie ca şi părintele cel mai timpuriu.

2. Descendenţele, adică urmaşii plantei heterozigote autogame, nu sunt, de fapt, mai timpurii decât însuşi heterozigotul iniţial, pus în aceleaşi condiţii.

Stabilind această regulă, a fost departe de noi gândul să afirmăm că n'au fost niciodată şi nici nu vor fi cazuri de înflorire mai târzie la plantele hibride, nu numai faţă de părintele mai timpuriu, dar chiar şi faţă de cel mai târziu. Am afirmat numai, şi afirmăm că regula generală enunţată de noi există şi are efect în toate cazurile, deşi în unele cazuri nu se exteriorizează ca înflorire timpurie, deoarece organele de fructificare — dintr'un motiv sau altul — nu se desvoltă sau se desvoltă întârziat. In toate cazurile când hibridul este mai tardiv decât părintele mai timpuriu, trebue să cercetăm cauza acestui fenomen, ştiut fiind că, în alte cazuri sau la aceiaşi hibrizi, dar în alte condiţii de mediu, cauza respectivă poate chiar să nu existe. Mă voi referi la exemplul discuţiilor mele duse în acest sens cu cultivatorii de bumbac, în legătură cu coacerea tardivă a hibrizilor de bumbac din prima generaţie care au fost obţinuţi din încrucişările de soiuri precoce cu soiuri perene, adică hibrizii care nu înfloresc în primul an de existenţă. Acum câţiva ani, am afirmat că aceste plante din F_1 nu înfloresc sau înfloresc târziu în primul an de cultură obişnuită, nu pentrucă nu-şi pot trece stadiul de lumină în condiţiile de durata zilelor specifice regiunilor noastre — aşa cum e cazul cu părinţii pereni — ci pentrucă aceste plante hibride au o desvoltare luxuriantă. Plantele trec prin stadiul de lumină la fel ca şi părintele mai timpuriu, dar nu formează butoni şi flori din cauza creşterii luxuriante.

Ipoteza mea a fost pe deplin confirmată în acest an, în câmpurile Institutului. Avem în cultură, în prima generaţie, zeci de combinaţii din cele menţionate. A fost deajuns să se facă ciupitul la o jumătate din plantele fiecărei combinaţii, să se întrerupă astfel creşterea luxuriantă, pentru ca plantele acestor combinaţii să înflorească concomitent cu părintele timpuriu. Plantele neciupite, crescute luxuriant, fie că n'au înflorit deloc, fie că au întârziat cu 20—30 de zile faţă de părintele precoce.

Chiar cu acest exemplu neînsemnat se poate dovedi eficacitatea practică a legii enunțate de noi. Intradevăr, în Stațiunile de ameliorare din Uzbechistan și Transcaucazia, pe lângă importantele cheltueli ce se fac cu creșterea acestor hibrizi în condiții de zi scurtate artificial, amelioratorii nu pot da amploarea cuvenită lucrărilor lor. Cunoscând, însă, legea noastră, s'a constatat că e destul de ușor, în condițiile obișnuite de câmp din regiunea Odessa, să se forțeze plantele hibride să fructifice.

Fără a ne mai ocupa de justețea legii enunțate de noi, privitoare la durata perioadei de vegetație a plantelor hibride, pot declara că nu mai e cazul să se ducă discuții în forma în care au fost duse până acum de adversarii noștri, asupra acestei probleme. Altminteri, aceste discuții vor devia într'o simplă scolastică și nu numai că nu vor fi utile, dar vor induce în eroare și auditoriul. Oricare dintre adversarii noștri ar putea veni acum la Odessa, la Institutul de ameliorare și să încerce să ne indice combinațiile mai târzii decât părintele mai timpuriu, dintre cele 700 de combinații din prima generație hibridă de bumbac, aflate în câmpul nostru. Noi înșine l-am ajuta să găsească 10—20 de combinații de acestea și i-am explica pe loc cauzele tardivității. Pe lângă aceasta, i-am arăta că după înlăturarea cauzelor, legea enunțată de noi se manifestă în întregime și la plantele din combinația respectivă. A aduce exemple care „răstoarnă" legea enunțată de noi asupra desvoltării plantelor hibride și anume în ceeace privește durata perioadei de vegetație — exemple pe care le aduce N. I. Vavilov — aceasta înseamnă a induce în eroare auditoriul.

Intradevăr, N. I. Vavilov declară adeseori că sunt numeroase fapte privitoare la multe culturi de plante, între care și grâul, care contrazic afirmația noastră. Cu toate acestea, tratând acest subiect în cartea „Bazele teoretice ale ameliorării grâului", N. I. Vavilov n'a putut aduce în acest capitol al lucrării sale literare niciun exemplu la grâu, ci a citat un exemplu la in. Aceasta arată că autorul nu are sau, cel puțin în momentul când a scris cartea, n'a avut la dispoziție un astfel de exemplu, la grâu.

Dar să analizăm exemplul dat la in. Autorul arată că, în generația a doua hibridă, a găsit plante care au înflorit aproximativ cu 4—7 zile mai timpuriu decât plantele primei generații hibride. Dacă s'a observat acest fenomen, atunci, după părerea noastră, ar fi fost necesar să se explice și cauzele lui. Dar neajunsul constă în faptul că acest fenomen, după părerea mea, nici n'a existat, deși N. I. Vavilov afirmă că este experiența lui și el l-a observat cu proprii săi ochi. In drum spre Omsc, în vagon, eu am clarificat această problemă cu N. I. Vavilov și am fost convins că și-a recunoscut greșala cu exemplul dat. Totuși, în ședință, aici, el a ridicat din nou problema cu inul său. Lucrurile se prezentau astfel: în prima generație n'au existat mai mult de 20—30 de plante din fiecare combinație, iar din generația a doua (F_2) 300—400 de plante. Afară de aceasta, N. I. Vavilov s'a apucat să compare data înfloririi primelor plante din generația doua, hibridă (F_2), cu data înfloririi majorității plantelor din F_1. Aici parcă n'ar fi „vina lui". In general, se obișnuește să se noteze înflorirea plantelor din prima generație hibridă, cu data înfloririi majorității plantelor, în timp ce înflorirea plantelor din generația a doua (F_2), se notează individual. Este clar pentru oricine că rezultatul observațiilor făcute în acest fel nu corespunde scopului urmărit de N. I. Vavilov.

Tuturor tovarăşilor care mă contrazic în această problemă le pot spune următoarele: dumneavoastră nu v'aţi lămurit în această problemă. De fapt, dumneavoastră nici nu ştiţi că contraziceţi teza susţinută de noi şi nicidecum „inventată" de noi. Este vorba de faptul că dacă un organism are posibilităţi de desvoltare, precum şi condiţii de mediu extern corespunzătoare, atunci desvoltarea se va produce în mod sigur. Dar noi, împreună cu dumneavoastră, cunoaştem că, de regulă, celulele sexuale posedă toate posibilităţile de desvoltare ale părinţilor. Deci, hibridul având posibilităţile de desvoltare ale mamei şi ale tatălui va fi, în comparaţie cu ei, nu mai puţin, ci deseori mai bine adaptat la desvoltare decât părinţii, în condiţii variabile de câmp, în fiecare perioadă de timp.

Nu trebue să se uite (despre aceasta am vorbit de multe ori) că nu orice adaptabilitate a organismului, într'o anumită perioadă de desvoltare, este folositoare, atât din punct de vedere economic, cât şi biologic, pentru supravieţuirea individului respectiv. Am adus exemplul cu semănatul de toamnă al părinţilor — grâu de toamnă şi grâu de primăvară — şi al hibrizilor lor. In perioada de toamnă, unul din părinţi — grâul de primăvară — este adaptat pentru a parcurge stadiul de iarovizare, hibridul (grâu de toamnă × grâu de primăvară) este deasemenea adaptat pentru trecerea stadiului de iarovizare. Celălalt părinte, grâul de toamnă, nu este adaptat, deaceea în el nu se petrec, la începutul toamnei, procesele de iarovizare. Lipsa de adaptabilitate la parcurgerea stadiului de iarovizare în perioada timpurie de toamnă a acestui părinte — grâul de toamnă — îl salvează iarna de îngheţ. Iar primul părinte — grâul de primăvară — şi hibridul, fiind adaptaţi la trecerea stadiului de iarovizare, vor intra în perioada cu geruri în stare iarovizată, stare în care cerealele noastre sunt incomparabil mai puţin rezistente la ger.

Prin urmare, şi acest exemplu, în care heterozigoţia s'a dovedit în mod evident dăunătoare chiar sub raport biologic, pledează pentru teza apărată de noi şi nu contra ei; hibrizii sunt mai bine dotaţi cu posibilităţi de adaptare la condiţiile de desvoltare în fiecare perioadă concretă de timp. Este necesar, numai, să se folosească cu pricepere fenomenul dat, şi în acest caz se vor putea crea plante mai heterozigote, atunci când ne convine şi, din contra, să se ştie când şi cum să se homozigotizeze plantele.

Plecând dela acest fapt, noi, nu numai că ne-am ridicat contra metodei „consanguinităţii", pe care au aplicat-o mulţi amelioratori ai Uniunii, până în anul 1935 inclusiv, în lucrările lor cu plante alogame, dar am şi propus organizarea experienţelor cu încrucişarea plantelor agricole autogame, în interiorul soiurilor.

Trebue să menţionăm că, ridicându-ne contra polenizării înrudite, aplicată în ameliorare prin metoda consanguinităţii, apărăm utilitatea purităţii raselor la animale şi a purităţii soiurilor la plante. Noi suntem numai contra metodei aplicate de adepţii consanguinităţii.

Inţelegând aşa cum trebue desvoltarea plantelor, apare destul de clar cum are loc şi cum trebue utilizată înmulţirea între rude, adică consanguinitatea.

Deprecierea, degenerarea urmaşilor la multe plante alogame consanguinizate este explicată de genetişti prin homozigotizarea genelor letale şi semiletale, adică a bucăţelelor din cromozomi nelipsite în discuţie. Dar este posibil, oare, să se explice numeroasele fapte pe baza teoriei geneticei corpusculare, când la unul şi acelaş genotip înmulţirea consanguină este, în unele cazuri, atât de dăunătoare, încât nici n'a legat seminţe, iar în alte cazuri, la acelaş genotip, seminţele se formează normal şi din acestea se obţine o plantă normală, nedepreciată ?

Am observat astăzi, în câmpul lui N. V. Ţiţin, următoarele : una din speciile de pir — junceum — după afirmaţia lui Nicolae Vasilievici, este tipic alogamă şi prin autofecundare nu leagă deloc. O plantă din acest pir a fost plantată în câmp şi timp de 2—3 ani s'a înmulţit prin rizomi, ajungând să ocupe o suprafaţă de 3—5 mp. Toate spicele acestui pir aflat pe suprafaţa amintită au produs seminţe. De aici se poate trage concluzia că în cazul de faţă, plantele provenite din una şi aceeaşi sămânţă, se polenizează uşor, reciproc. Iar spicele de pe acelaş pir, pe aceeaşi plantă şi pe aceleaşi rădăcini, nu se pot poleniza între ele. Genotipurile, în acest caz, parcă ar fi aceleaşi, iar rezultatul înmulţirii consanguine este diferit.

Alt exemplu : de regulă plantele de sfeclă de zahăr se autopolenizează rare ori. Rădăcinile de sfeclă de zahăr, tăiate înainte de plantare în 2—3 bucăţi şi plantate împreună, dar izolate de celelalte genotipuri, dau, deasemenea, plante care se polenizează reciproc. Dacă se taie capul unei rădăcini de sfeclă în mai multe bucăţi, din care se plantează şi se obţin rădăcini (creşterea e mai bine să se facă în condiţii diferite), iar rădăcinile se plantează apoi în vederea producerii de sămânţă, în acest caz, plantele se polenizează adeseori reciproc, tot aşa de bine ca şi plantele obţinute din rădăcini străine. In anul 1936, D. G. Corniacov (specialist la Institutul nostru) a executat, la propunerea mea, următoarea experienţă cu sfecla : a luat o rădăcină de sfeclă de zahăr, pe care, tăind-o în două bucăţi, a plantat-o jumătate în pământ, iar cealaltă jumătate într'un ghiveci aşezat alături de prima. Plantele rezultate au fructificat destul de bine. Sfecla, a cărei rădăcină tăiată în două a fost plantată în aceleaşi condiţii, n'a produs sămânţă.

Toate aceste exemple arată că acest fenomen nu se explică prin existenţa genelor letale, ca bucăţele separate ale cromozomului, ci prin identitatea gameţilor sexuali. Putem spune că, cu cât identitatea celulelor sexuale este mai mare, cu atât organismul rezultat din contopirea acestor celule sexuale este mai puţin viabil, mai puţin adaptabil la condiţiile variabile ale mediului. Creând diverse condiţii pentru educarea genotipurilor iniţial identice, se pot obţine celule sexuale relativ diferite, deşi aceste celule diferite rămân ca un singur genotip. Iată prin ce se pot explica, şi mi se pare că trebue să se explice, exemplele date de mine.

Plecând dela aceasta, devine clară afirmaţia categorică a lui Darwin, repetată de nenumărate ori de C. A. Timiriazev, asupra efectului dăunător al autofecundării îndelungate la plante şi despre utilitatea încrucişării, chiar şi periodice.

Cele două-trei milioane de plante de pe un hectar, provenite din sămânţă pură de grâu „Ucrainca“, se deosebesc mai mult sau mai puţin între ele. Toate plantele luate în parte şi în totalitatea lor sunt condiţionate de însuşirile caracteristice soiului de grâu „Ucrainca”. Dar toate se deosebesc între ele din anumite puncte de vedere, deoarece condiţiile de mediu exterior, folosite la desvoltarea fiecărei plante, au fost deosebite.

Celulele sexuale ale acestor plante, deşi sunt specifice soiului, totuşi se deosebesc între ele prin aceea că provin dela diferite plante ale soiului „Ucrainca". Prin urmare, nu este exclusă posibilitatea, destul de frecventă, a unor deosebiri şi în ceeace priveşte celulele sexuale. Aici nu trebue să se uite că toate plantele soiului „Ucrainca", şi deci toate celulele sexuale, vor fi celule ale plantelor din soiul menţionat. Este vorba numai de deosebiri în interiorul soiului. De aici se înţelege că seminţele din acest câmp, obţinute prin fecundarea încrucişată a plantelor, posedă mari posibilităţi de adaptare la condiţiile variabile ale mediului din acel câmp.

A trecut un an de când am ridicat problema necesităţii de experienţe în domeniul producerii de seminţe şi în legătură cu încrucişarea în interiorul soiului. In cursul acestui an, am reuşit, pe baza puţinelor experienţe de câmp, să verific teza amintită. In acest an, 1936, am avut semănată în câmp a treia generaţie rezultată din încrucişarea în interiorul soiului la soiurile de primăvară: „Melanopus 0122", „Lutescens 062", „Ghirca 0274", precum şi la două soiuri de grâu, nou create de noi — „1163" şi „1160". Datele experimentale din câmp au confirmat ipotezele noastre. Sute de specialişti, veniţi în excursie la Institutul nostru, au observat culturile noastre.

Culturi cu sămânţă obţinută din încrucişarea în interiorul soiului şi cu sămânţă obişnuită, au fost executate, pentru fiecare soi în parte, într'un singur drum al semănătorii. Cutia semănătorii cu 11 rânduri a fost împărţită, printr'o despărţitură, în două părţi. Intr'o jumătate a cutiei s'a pus sămânţă de grâu, din generaţia a treia, provenită din încrucişarea în interiorul soiului, iar cealaltă jumătate a cutiei a fost umplută cu sămânţă obişnuită din acelaş soi. In acest fel, printr'un singur drum al semănătorii s'a semănat fiecare soi. Niciunul dintre specialiştii vizitatori ai Institutului n'a afirmat că cultura făcută cu grâu obţinut din încrucişarea în interiorul soiului ar fi mai slabă decât aceea care provine din seminţe obişnuite. Se putea uşor observa că soiurile vechi de grâu, pronunţat degenerate, ca: „Ghirca 0274" precum şi „Melanopus 0122" au fost regenerate cel mai puternic după încrucişarea în interiorul soiului. Rezultate bune au dat şi soiurile noastre hibride noi. Rezultate apreciabile, cu sporuri considerabile de recoltă, s'au obţinut prin încrucişarea în interiorul soiului şi la „Lutescens 062". Acest grâu, în parcela semănată cu sămânţă obişnuită, a dat o producţie de 20,1 q/ha, iar în parcela semănată cu sămânţă din generaţia a treia, rezultată din încrucişarea în interiorul soiului, a dat 21,5 q/ha;

	Repetiţia	a 2-a	sămânţă	obişnuită	1910	kg/ha,	iar	din	cealaltă	2150	kg
	„	3-a	„	„	1730	„	„	„	„	2060	„
Melanopus 0122	„	1-a	„	„	1580	„	„	„	„	1990	„
„ „	„	2-a	„	„	1420	„	„	„	„	1790	„
Ghirca . . 0274	„		„	„	1170	„	„	„	„	1510	„
Soiul . . . 1163	„	1-a	„	„	1890	„	„	„	„	1960	„
„ . . . „	„	2-a	„	„	1450	„	„	„	„	1650	„
„ . . . 1160	„	1-a	„	„	1780	„	„	„	„	2020	„

Este necesar să se menţioneze că aproape toţi cei care ne-au combătut anul trecut şi au prevestit inutilitatea şi chiar efectul dăunător al ipotezei noastre, văzând rezultatele experienţelor noastre pe teren, au declarat aproape în unanimitate că, în prima generaţie, se poate obţine un oarecare salt — „heterosis" — al plantelor, care însă, în generaţia a doua, nu se va mai observa.

Aceşti tovarăşi credeau că dacă a trecut numai un an dela ivirea acestei probleme, noi n'am putut să creştem decât o singură generaţie de grâu. Ei n'au ştiut că, în cultura mai sus amintită, n'a fost prima generaţie, ci tocmai acea generaţie la care, după părerea lor, nu trebue să se mai resimtă efectul încrucişării. In cultura noastră am semănat grâu din generaţia a treia. Nu ştiu în câte generaţii se va menţine efectul încrucişării în interiorul soiului; cred că acest lucru nu se poate şti dinainte, deoarece diferitele soiuri şi chiar unul şi acelaş soi, cultivat în regiuni diferite, se comportă diferit. Ştiu un singur lucru, şi anume că seminţele obţinute din încrucişarea în interiorul soiului vor da mai bune rezultate în cultură, decât seminţele obişnuite ale aceluiaş soi.

Trebue să-mi exprim regretul sincer că anul trecut n'am putut, sau mai bine zis, n'am insistat suficient pentru a încadra în experienţele noastre cu încrucişări în interiorul soiului, massele colhoznice şi sovhoznice. Dacă am fi procedat astfel, atunci, în anul curent, problema discutată ar fi fost incomparabil mai clară din punct de vedere al importanţei practice.

In anul 1936, masse largi colhoznice, din toate regiunile Uniunii Sovietice, au răspuns cu mare entuziasm la articolul meu: „Să recuperăm anul pierdut". La apelul nostru au răspuns şi unele institute, staţiuni experimentale şi anume: Institutul de cereale dela Dniepropetrovsc, Institutul de reconstrucţie socialistă Azovo-Cernomorie, Staţiunea regională experimentală Moscova şi altele.

Aproape 2000 de colhozuri din diferite ţinuturi şi regiuni din U.R.S.S. au executat chiar anul acesta încrucişări în interiorul soiului la diferite plante agricole autogame, în majoritate grâu de toamnă şi de primăvară. Greutăţile tehnice ale încrucişărilor le-am învins repede împreună cu colhoznicii. Specialistul Institutului nostru, D. A. Dolguşin, a înlăturat una din părţile cele mai grele şi de răspundere a lucrării şi anume: polenizarea. El a elaborat procedeul de castrare a spicelor, care constă în lăsarea acestora, după operaţia castrării, neizolate, libere să se polenizeze cu polenul adus de vânt dela alte plante (polenizarea anemofilă). Această măsură a adus rezultate strălucite. Productivitatea muncii a crescut de cinci-şase ori. Principalul este că în două-trei ore de lucru, o colhoznică sau un colhoznic se deprinde foarte bine cu executarea acestei operaţii.

Cu executarea încrucişării în interiorul soiului, s'au ocupat, în acest an, mai bine de 10.000 de colhoznici. Neajunsul a constat în lipsa de pensete. Faţă de trecut, cererile pentru pensete au crescut în Uniune, dintrodată, de zeci de ori. Dar în câteva zile şi acest neajuns a fost lichidat de colhoznici. Au început să se lucreze în atelierele colhozurilor pensete destul de bune. In acest fel au fost executate încrucişările în interiorul soiului. în anul 1936.

Din încrucişarea în interiorul soiului la grâul de toamnă sau de primăvară, şi la alte plante agricole autogame, s'au obţinut în fiecare colhoz, în medie, 500—1000 grame de boabe. S'a obţinut, în toate colhozurile, circa o tonă și jumătate. Această cantitate, obținută direct din încrucișarea în interiorul soiului la plantele autogame, cred că n'a fost produsă până acum nici de toți acei care, la un loc, s'au ocupat cu încrucișările la plantele autogame, tot timpul de când există stațiunile de ameliorare.

Mulți cred că un kilogram de sământă de grâu de toamnă, de exemplu, obținut în scop experimental, nu reprezintă într'un colhoz o valoare economică mare. Aceștia uită că, în condițiile noastre, nu numai un kilogram, dar chiar 5—10 g de sământă pot să aibă o importanță economică. Intr'un an-doi, în oricare colhoz, un kilogram de sământă, printr'o dirijare științifică rațională, poate fi înmulțit până la o cantitate apreciabilă pentru acea gospodărie.

In acest an am arătat numeroșilor vizitatori ai Institutului, printre care și unui grup de academicieni, o porțiune de teren de 7 ha din câmpul Institutului nostru și parcele de câte un hectar, într'o serie de colhozuri, dela care s'au obținut recolte de 7—8 q de sământă la hectarul de grâu de primăvară. Acest grâu a fost semănat cu semănătoarea, dându-se la semănat câte 3 kg de sământă la hectar. Afară de aceasta, am arătat o parcelă demonstrativă de 2 ha, la care s'a întrebuințat la semănat nu mai mult de 1 kg de sământă de grâu de primăvară la hectar și s'au recoltat 8 q/ha. Deaceea, dacă se va dovedi, în cele din urmă, că sământa obținută din încrucișarea în interiorul soiului este superioară calitativ; că este mai productivă (toate faptele de până acum arată că, în majoritatea cazurilor, va fi așa, și nu mai târziu de anul 1937 acest lucru va fi definitiv verificat), atunci transformarea în fiecare colhoz a unui kilogram de sământă în zeci de tone nu va mai constitui niciun impediment. Deja în anul 1936, colhozurile incluse în experiențele acestea au primit dela Institutul nostru broșura lui D. A. Dolgușin cu privire la înmulțirea intensivă a semințelor rezultate din încrucișarea în interiorul soiului.

Intr'un kilogram de sământă de grâu de toamnă sunt 30.000—40.000 de boabe. Aceste 30.000—40.000 boabe se seamănă cu mâna în rânduri distanțate la 70 cm, și 30 cm între boabe, pe rând, într'un câmp ogorît, bine lucrat și îngrășat. Acest hectar de semănătură, în cazul unei bune îngrijiri (ca o cultură de prășitoare) trebue să producă nu mai puțin de 15 — 20 q/ha. Astfel, exact după un an, un kilogram de sământă de grâu trebue să se transforme în 15—20 q de sământă. Această cantitate de sământă obținută, trebue semănată apoi pe un ogor negru bine îngrășat, luându-se ca normă cantitatea de sământă de 50 kg/ha, adică se vor însămânța în total 30—40 hectare. Recolta nu trebue să fie mai mică de 20 q/ha. Exact după doi ani, un kilogram de sământă trebue să se transforme în 60—80 tone. Dacă, între timp, se va confirma în cultura mare că, prin încrucișarea în interiorul soiului, recolta plantelor autogame sporește cel puțin cu 1—2—3 q/ha, atunci, chiar în toamna anului 1938, două mii de colhozuri își vor putea semăna în întregime tarlaua cu semănăturile de toamnă, sau în primăvara 1939 — pe cea destinată culturilor de primăvară.

Prin urmare, discuția noastră, dusă cu geneticștii, în această chestiune şi care pare să aibă un caracter abstract teoretic, se reduce, de fapt, la o problemă practică de importanţă capitală pentru agricultura socialistă.

Tot aşa stau lucrurile şi cu multe alte ramuri ale ştiinţei agricole bazată pe o concepţie sau alta a geneticei. Prin aceasta se explică dece noi, miciuriniştii, concentrăm toată atenţia în direcţia reconstruirii teoriei genetice burgheze pe calea mai activă şi mai sigură a lui Darwin, Timiriazev şi Miciurin.

CELE DOUĂ ORIENTĂRI IN GENETICĂ 1)

Tovarăşi, în rapoartele prezentate aici de amelioratorii care lucrează în diferite puncte din marea noastră Uniune Sovietică, a fost expusă uriaşa muncă de ameliorare creatoare, aplicată la cele mai variate plante de cultură şi rase de animale. Succesele lucrărilor sunt colosale. Nu există deasemenea nicio îndoială că, în sesiunea actuală a Academiei Agricole a fost prezentată numai o parte infimă din numeroasele lucrări de genetică şi ameliorare, care se execută la noi în Uniune.

In ţara noastră îşi însuşesc ştiinţa cele mai largi pături muncitoreşti, începând cu miile de lucrători din casele-laborator din colhozuri şi terminând cu academicienii şi colaboratorii din institutele de cercetări. A compara realizările noastre actuale cu munca de cercetare ce se desfăşura în Rusia ţaristă, cred că nu poate să-i treacă nimănui prin minte. In multe ramuri ştiinţa noastră agricolă a ocupat demult poziţii de frunte în lume.

Plecând dela succesele neîndoielnice ale ştiinţei genetice şi ameliorării, unor tovarăşi, chiar dintre cei prezenţi la această sesiune a Academiei, li se par de neînţeles cauzele şi temeiurile discuţiilor, care se duc în paginile revistelor: „Reconstrucţia socialistă a agriculturii“ şi „Iarovizaţia“. Unii dintre cei care polemizează în aceste reviste, se exprimă uneori pe un ton destul de ridicat, exagerând chiar şi (după părerea mea) manifestând o tendinţă de denaturare a faptelor, în sensul ce le convine mai bine. Mie personal, nu-mi pot reproşa acest lucru. Eu cred că acela care a urmărit presa, trebue să ajungă la concluzia că articolele mele, deşi sunt pătimaşe, sunt totuşi imparţiale (aplauze). Articolele lui Doncio Costov, ale academicienilor Constantinov, Lisiţân, M. M. Zavadovschi şi ale altora, am impresia că întradevăr nu sunt pătimaşe, dar sunt extrem de părtinitoare.

Discuţia care s'a dus la noi şi se duce încă, nu este o simplă ciocnire de păreri ale câtorva savanţi, ea atinge cele mai importante interese ale muncii de cercetare. Numai astfel îmi explic eu dece această discuţie, dusă parcă într'un domeniu limitat al ştiinţei — în ameliorare şi genetică — a stârnit un interes atât de mare în opinia publică sovietică, precum şi printre experimentatorii colhoznici. Nu este vorba aici despre chestiuni mărunte particulare; este vorba de o directivă fundamentală în lucrările ştiin-

---

1) Raport prezentat la sesiunea a IV-a a Academiei de Ştiinţe Agricole „V. I. Lenin“, 23. XII. 1936.

ței agrobiologice. Tema principală asupra căreia se îndreaptă acum atenția în discuția noastră, o constitue părerile referitoare la evoluția lumii vegetale și animale.

Cu cât vor fi mai bine înțelese legile de desvoltare a formelor animale și vegetale, cu atât mai ușor și mai repede vom putea crea formele necesare, după dorința noastră și conform sarcinilor date.

Fondul materialist al teoriei evoluționiste a lui Darwin este revoluționar, dinamic. Darwin a explicat în mod strălucit armonia naturală a lumii vegetale și animale, prin selecțiunea naturală și artificială.

Vegetația spontană se deosebește mai cu seamă prin caractere și însușiri folositoare, nu pentru satisfacerea nevoilor omului, ci prin caractere și însușiri folositoare însăși speciei, genului din punct de vedere al adaptării, al supraviețuirii în număr cât mai mare în condițiile în care crește planta dată. Plantele cultivate sunt create de oameni, deaceea ele sunt adaptate cerințelor acestora.

Omul alege pentru sământă (pentru reproducere) numai acele plante care corespund cel mai bine scopului urmărit. Desigur că acele modificări datorită cărora, în anumite condiții, planta cultivată nu poate supraviețui, o duc la pieire, adică în asemenea cazuri și la plantele cultivate are loc o selecție naturală. Dar noi știm că, pe lângă alegerea plantelor pentru sământă cu modificările dorite de om, omul însuși schimbă condițiile de cultură, schimbă agrotehnica potrivit organismelor vegetale modificate în sensul dorit. De aici se deduce că, cu cât este mai intensivă cultura unei plante, cu atât crește din ce în ce mai mult rolul selecției artificiale în crearea formelor noi și scad din ce în ce mai mult rolul și importanța selecției naturale.

Darwin și-a creat doctrina evoluționistă pe baza unei experiențe uriașe a practicei umane, punând-o în legătură cu observațiile culese din natură asupra plantelor și animalelor. El a arătat că lumea vegetală și animală se modifică. Darwin a descoperit cauzele acomodării organismelor la condițiile din mediul ambiant, iar în plus, la plantele cultivate a descoperit acomodarea formelor pentru satisfacerea necesităților omului. Prin aceasta teoria lui Darwin dă omului mână liberă, îi oferă inițiativa de acțiune, pentru crearea de forme noi de plante și animale.

Doctrina genială a lui Darwin n'a atins și nici n'a putut atinge apogeul și desvoltarea cuvenită în țările burgheze-capitaliste. Cei mai buni savanți darwiniști din țările capitaliste ca de pildă, Burbank în America, ca și biologii noștri revoluționari C. A. Timiriazev și I. V. Miciurin, în Rusia țaristă — rămăseseră niște luptători izolați.

Dela începutul apariției învățăturii darwiniste, atacurile principale contra darwinismului au fost duse pe linia negării rolului creator al selecției naturale și al celei artificiale.

Pentru a scurta timpul nu mă voi pierde în amănunte cu privire la primele etape de luptă pentru darwinism. In societatea capitalistă, darwinismul își croia drumul în luptele cele mai crâncene.

Criticii din domeniul științelor biologice — geneticștii — neputând desminți darwinismul în esența lui, căutau deobicei, întotdeauna, să-l falsifice, aducând ca motiv lipsa de precizie a metodelor de lucru folosite de Darwin și de ceilalți savanți din epoca lui Darwin.

Adepţii lui De Vries au opus învăţăturii evoluţioniste a lui Darwin, teoria mutaţiilor (ca şi cum lui Darwin nu i-ar fi fost cunoscute modificările prin salturi ! !). Se cunoaşte deasemenea părerea lui Bateson şi a lui Lotsy despre darwinism. Este cunoscută deasemenea şi părerea lui Johannsen, care a creat teoria liniilor pure la plantele autogame. Această teorie despre liniile pure la autogame a lui Johannsen neagă în fond punctul esenţial al doctrinei evoluţioniste a lui Darwin şi anume rolul creator al selecţiei naturale şi artificiale.

S'ar putea aduce o serie de citate din lucrarea lui Johannsen : „Elementele studiului exact al variabilităţii şi eredităţii", în care autorul neagă rolul creator al selecţiei naturale şi artificiale. Mă voi mărgini la un singur citat : „Pentru ştiinţa eredităţii, care este o disciplină biologică cu caracter prin excelenţă analitic, ar fi mult mai bine să nu se împletească lucrările curente de cercetare, cu ideile lui Darwin şi ale altor clasici, adepţi ai teoriei evoluţioniste" [1]).

Prin acest citat, Johannsen arată că învăţătura lui Darwin n'are nici o legătură cu teoria eredităţii şi a variabilităţii, adică tocmai cu obiectul cu care trebue să se ocupe genetica. Dar noi, adepţii agroştiinţei sovietice, ştim bine că orice cercetare a noastră, în orice direcţie de studiu asupra organismelor vegetale, trebue să fie complect pătrunsă de darwinism. Cunoaştem, deasemenea, vederile despre darwinism ale celor mai buni savanţi biologi amelioratori, care au dat lumii un număr mare de soiuri superioare de plante. Nu voi vorbi acum despre I. V. Miciurin, despre care am mai vorbit de multe ori. Vom aminti despre eminentul ameliorator al Americii, răposatul Luther Burbank. In cartea sa „Rezultatele unei vieţi" Burbank spune :

„Aderarea mea la învăţătura lui Darwin în tot cursul vieţii mele, n'a fost rezultatul unei credinţe oarbe în autoritatea lui; la început m'am îndoit asupra valabilităţii unora dintre concepţiile sale, din cauza lipsei mele de experienţă.

Dar cu timpul am avut din ce în ce mai multe ocazii să verific în mod practic, în grădină şi câmp, teoria lui şi cu cât deveneam mai matur, cu atât mă convingeam mai bine că el este un adevărat dascăl"[2]).

In aceeaşi carte (pag. 168) Burbank povesteşte cum a sfătuit pe un tânăr, care se interesa de legile eredităţii organismelor vegetale, să-şi aleagă izvoarele literare pentru studiul acestor legi.

„Eu vă sfătuesc să începeţi studiul lui Mendel prin citirea lui Darwin, să terminaţi apoi cu Mendel şi să-l citiţi pe Darwin mai temeinic".

Prin acest citat am vrut să subliniez numai cum aprecia Luther Burbank în opera sa profund creatoare, învăţătura lui Darwin despre desvoltarea formelor vegetale. Mai departe, Burbank scrie : „Am dat acest sfat pentrucă am văzut că, ideile susţinute de numeroşi savanţi renumiţi, nu se confirmau şi cu ajutorul acestora eu nu puteam întreprinde nimic în practică, în timp ce la Darwin, după cum m'am convins, întotdeauna totul coincide cu faptele şi niciodată el n'a bâjbâit prin întuneric, urmărind cu încăpăţânare o teorie oarecare preferată sau o idee preconcepută; n'a mers pe o cale nesigură" (pag. 169).

---

[1]) W. Johannsen, Elementele studiului exact al eredităţii, pag. 186 Gosizdat.

[2]) Luther Burbank, „Rezultatele unei vieţi", pag. 186 Gosizdat, 1930.

Cred că nimeni nu poate spune că Burbank nu este un specialist și că nu ar fi avut nevoie să cunoască legile de desvoltare a organismelor vegetale.

Burbank arată adesea rolul creator al selecției naturale și al selecției artificiale raționale. Johannsen în schimb neagă rolul creator al selecției. Mi s'ar putea răspunde: „Johannsen, a ajuns la aceste concluzii pe baza unor cercetări exacte". După părerea noastră, tocmai aici este neajunsul. Experiențele lui Johannsen nu sunt convingătoare. Aceste experiențe, ale căror descrieri le găsim în diferite manuale, constau în următoarele: a fost luată fasole dintr'un anumit soi și s'au împărțit boabele după diferitele categorii de mărime a acestora. In recoltă s'a constatat că acest soi prin natura sa ereditară este neomogen. Era compus din diferite biotipuri. Biotipurile separat sau, mai bine zis, descendențele lor Johannsen le-a numit linii pure.

In această parte a experinței sale Johannsen n'a intrat în niciun fel în contradicție cu teoria evoluționistă a lui Darwin. El a cofirmat odată în plus că, alegând pentru semănat boabele mari, se vor obține la recoltă boabe mai mari decât cele obținute din boabele mărunte, semănate în aceleași condiții.

Originalitatea concluziei lui Johannsen se bazează pe experiențele ulterioare cu aceeași fasole. El a ajuns la concluzia că, în cultura plantelor autogame, care provin din recolta unei singure plante și care n'au fost supuse ulterior polenizării încrucișate, alegerea plantelor pentru sământă nu joacă niciun rol. Independent de faptul dacă se va alege pentru reproducere o plantă mai bună sau mai rea, prin cultura în aceleași condiții, se va obține tot o recoltă egală cantitativ și calitativ.

Johannsen a ajuns la această concluzie, — care, deși originală, e în contradicție nu numai cu teoria lui Darwin despre selecție, dar și cu practica agricolă obișnuită, — după 6 ani de experiențe.

Dar dece rezultatele experiențelor făcute timp de 6 ani de către Johannsen, cu privire la alegerea pentru sământă a variantelor extreme (a boabelor celor mai mari și a celor mai mici) sunt în contradicție cu toată practica agricolă, care aplică cu succes alegerea pentru sământă a celor mai bune exemplare?

Darwin a adus numeroase exemple de felul cum oamenii ameliorează din ce în ce mai mult, pe calea selecției, rasele de animale domestice și de plante. Poate că Darwin n'a avut dreptate, poate că oamenii în practica lor se înșelau și se înșeală și acum, alegând pentru sământă plantele cele mai bune? Dar, înainte de a crede astfel despre practica agricolă mondială și de a presupune o greșală în generalizarea făcută de neîntrecutul cugetător-biolog Darwin, este necesar să lămurim pe baza cărui material a ajuns Johannsen la concluzia că la plantele autogame, provenite dintr'o singură plantă și nesupuse ulterior încrucișării, alegerea este inutilă.

Vom expune pe scurt esența experințelor lui Johannsen. El a luat recolta unei plante de fasole, a ales câteva boabe mai mari, câteva boabe mai mici și le-a semănat separat. S'a constatat că, mărimea boabelor din recolta nouă, dela boabele mari, cât și dela cele mici, a fost în medie aceeași. Din recolta tuturor plantelor provenite dela boabele de fasole mari el a ales din nou câteva boabe mari pentru sământă, iar din varianta a doua cu boabe mici, a ales câteva boabe mai mici, pentru semănat.

Intreaga experienţă de 6 ani se rezumă la această alegere. S'a constatat că şi în al şaselea an de experienţă selecţia (alegerea) n'a dat nici rezultate pozitive, nici negative. Mărimea mijlocie a boabelor din ambele variante de sământă a fost aceeaşi.

In experienţa cu linia de fasole nr. 1, din recolta ambelor variante (boabe mari şi boabe mici), Johannsen a obţinut, timp de 6 ani de cultură, în total abia 1525 boabe. Prin urmare, dela fiecare variantă şi în toţi anii de experienţă s'au recoltat mai puţin de 800 boabe, iar în fiecare an se obţinea în medie, aproximativ câte 150 boabe. Cu alte cuvinte, în fiecare an se alegea pentru semănat în medie 2-5 boabe mari şi tot atâtea boabe mici. Alegerea se făcea plecând nu dela plantele care au produs în medie cele mai mari sau cele mai mici boabe, în comparaţie cu celelalte plante, care s'au desvoltat în aceleaşi condiţii, ci se alegeau 2-5 boabe din recolta amestecată dela toate plantele unei variante.

Se ştie că, nu numai boabele de pe aceeaşi plantă, dar chiar şi boabele dintr'o singură păstaie nu sunt egale ca mărime. Se ştie deasemenea că diferenţa de mărime a boabelor nu indică întotdeauna o diferenţă şi în natura embrionului acestor boabe, din care se vor desvolta viitoarele plante.

Deaceea Johannsen verificând în felul său rolul creator al selecţiei, stabilit de Darwin, ar fi putut ajunge, după părerea noastră, şi la altă concluzie şi mai tristă pentru darwinism şi anume: alegând pentru semănat seminţele mici, s'ar fi putut obţine la recoltă, în medie, seminţe mai mari de cât la recolta obţinută din semănatul cu boabe mari.

In acest caz, alegându-se numai 2 boabe mari din recolta de boabe amestecate, acestea (sau unul din ele) ar fi putut din întâmplare să reprezinte natura boabelor mai mici, iar alegând 2 boabe mici s'ar fi putut nimeri tocmai natura plantelor cu boabe mari. Acest caz nu este exclus deloc, dacă se aleg pentru semănat numai 2-5 boabe din recolta amestecată de boabe obţinute dela diferite plante; nu s'a pornit cu alegerea *plantelor* din variantele extreme.

Dacă Johannsen ar fi înmulţit liniile de fasole alese (selecţionate) până la cantităţi mai mari, măcar până la 100 kg şi ar fi aplicat alegerea (selecţia) variantelor extreme, luând în considerare şi condiţiile de desvoltare a plantelor alese, sau dacă ar fi aplicat alegerea pe o scară mai mare, atunci în niciun caz n'ar fi ajuns la concluzia care arată inutilitatea selecţiei la plantele autogame provenite dintr'o singură sământă.

La un număr mai mare de plante sunt mai multe şanse ca indivizii izolaţi să nimerească în condiţii de desvoltare pronunţat deosebite, ceeace se poate imprima adeseori în modificarea naturii lor ereditare. Aplicând acestor culturi o selecţie artificială raţională (iar nu orice fel de selecţie), omul nu numai că menţine timp îndelungat soiurile de plante şi rasele de animale bune, dar le şi amelioreazâ din an în an.

Folosirea oarbă şi lipsită de critică a teoriei liniilor pure a lui Johannsen nu poate duce la rezultate pozitive. Toţi amelioratorii buni din lume, chiar dintre cei care susţin teoretic doctrina liniilor pure a lui Johannsen, nu procedau în practica lor, după metoda lui Johannsen.

Niciodată nu trebue ignorată selecţia. Din contra întotdeauna şi la toate plantele trebue să se aleagă pentru reproducere, pentru sământă, numai ceeace este mai bun. Ideile darwiniste despre selecţie nu numai că nu trebue uitate, dar ele trebue înrădăcinate cât mai mult în conştiinţa milioanelor de colhoznici ai noştri. Cei mai buni colhoznici-stahanovişti, după cum ne este bine cunoscut din presa periodică, nu numai că aplică alegerea celor mai bune plante pentru sământă, ci execută chiar o muncă destul de migăloasă, cum ar fi alegerea seminţei bob cu bob.

Pe oponenţi îi cunosc destul de bine. Ei îmi vor spune: „Actualmente geneticştii nu gândesc şi nu procedează după Johannsen; prin urmare, Lâsenco în zadar forţează uşi deschise. Geneticştii nu contestă rolul creator al selecţiei". Tocmai acest fapt mă determină să aduc un citat din cartea geneticstului contemporan, respectat de noi toţi, Thomas Morgan. „Bazele experimentate ale evoluţiei"[1]). La pagina 76 citim: „Contemporanii lui Darwin acceptau că, pe calea selecţiei tipurilor extreme dintr'o populaţie oarecare, descendenţa imediată se va modifica în direcţia selecţiei începute. Aceasta este însă adevărat numai atunci, când sunt prezenţi diferiţi factori genetici şi chiar cu aceştia procesul se încheie repede îndată ce factorii menţionaţi se vor despărţi. In fond nu se realizează nimic nou cu excepţia unui număr mai mare de indivizi, de tipuri corespunzătoare şi fără să se producă o depăşire a limitelor populaţiei iniţiale".

In aceeaşi carte a lui Morgan, la pagina 106 citim: „De aici se deduce că selecţia naturală nu joacă un rol creator în evoluţie". Prin urmare, părerea geneticştilor despre selecţia naturală şi cea artificială este în divergenţă pronunţată cu teoria lui Darwin. *Geneticştii în fond nu recunosc rolul creator al selecţiei în procesul evolutiv.* Din punctul lor de vedere, niciun fel de abatere în desvoltarea individuală a organismelor nu poate juca un rol însemnat asupra modificărilor filogenetice, adică asupra modificărilor de natură ereditară.

Geneticştii consideră selecţia naturală şi cea artificială drept o sită, care cerne unele organisme de altele, după natura ereditară. *Ei nu vor să conceapă că selecţia naturală darwinistă include în tot momentul şi ereditatea, variabilitatea şi supravieţuirea organismelor.*

Simpla negare a rolului creator al selecţiei naturale şi al celei artificiale raţionale, în procesul evolutiv, dovedesc că concepţiile teoretice fundamentale ale ştiinţei genetice nu urmează cadrul teoriei evoluţioniste a lui Darwin. *In jurul acestei probleme fundamentale se şi duce discuţia la noi.*

Eu şi adepţii mei suntem pentru ştiinţa evoluţionistă a lui Darwin, pentru darwinism în toate ramurile ştiinţei agrobiologice. Deaceea în fond nu suntem de acord cu concepţiile şcoalei lui N. I. Vavilov şi ale multor geneticşti asupra evoluţiei şi creării de forme noi de plante.

In această problemă, între aceste două orientări în ştiinţă este o deosebire principială, şi ea nu se poate împăca printr'o înţelegere în chestiuni mărunte, izolate.

Eu nu sunt amator de discuţii asupra unor probleme teoretice numai de dragul discuţiilor. Eu discut cu temperament numai în acele cazuri, în care văd că pentru realizarea planurilor practice propuse, sunt nevoit să înving greutăţi în calea activităţii mele ştiinţifice. In tot cursul activităţii mele am procedat astfel la fiecare capitol de fiziologie, la fiecare capitol de agrotehnică, care se refereau la iarovizare, ca procedeu agricol. Astfel am procedat şi la capitolul ameliorării. Mi se pare că discuţia la toate aceste capitole s'a terminat sau este aproape terminată.

---

[1]) T. Morgan, Bazele experimentale ale evoluţiei, Biomedghiz, 1936.

Dar care lucrări mă fac ca, împreună cu Dr. Perezent şi o serie de alţi savanţi, să ridicăm problema verificării tezelor iniţiale ale geneticei? Care lucrări ne-au dus la această discuţie? Sunt două probleme. *Prima problemă — îmbunătăţirea calităţii materialului de semănat la plantele autogame prin încrucişarea în interiorul soiului şi problema a doua — transformarea naturii plantelor în sensul dorit de noi, cu ajutorul unei educări corespunzătoare.* Rezolvarea acestor două probleme m'a silit să intru în discuţie asupra problemei eredităţii şi a variabilităţii.

Trec la prima problemă. Voi începe cu faptul că mulţi genetişti nu admit posibilitatea degenerării soiurilor la plantele autogame. Aceasta se explică prin faptul că genetiştii nu admit variabilitatea genotipului în şirul lung al generaţiilor; aceasta le serveşte drept bază şi pentru negarea rolului creator al selecţiei.

Dar noi susţinem alt punct de vedere. Soiurile plantelor autogame — liniile pure — după o cultură îndelungată se modifică şi adeseori se depreciază, degenerează. Cine cunoaşte cât de puţin cultura pătlăgelelor roşii, acela ştie în primul rând că acestea aparţin plantelor autogame, în al doilea rând ştie că, dacă se va cultiva un soi bun de roşii fără ca să se aleagă pentru sămânţă plantele cele mai bune, atunci acel soi după trei-cinci ani va degenera. In cultura roşiilor acest lucru se poate observa uşor, deoarece aceste plante sunt susceptibile la modificări şi afară de aceasta, cerinţele, pretenţiile omului faţă de această cultură fiind mari, orice modificare în forma fructului sau o schimbare în perioada de coacere este observată imediat.

Darwin s'a ocupat mult şi temeinic cu cercetarea problemelor privitoare la efectul dăunător biologic al autofecundării şi la folosul fecundării încrucişate. In cele din urmă a ajuns la concluzia că, soiurile plantelor autogame în practică, datorită autofecundării, nu suportă o cultură îndelungată. Ele se depreciază, degenerează, cedează locul soiurilor noi. Nu voi enumera citate din lucrările lui Darwin. Dr. I. I. Prezent a enumerat destule în articolul său detaliat, publicat în revista „Iarovizaţia” nr. 3 (1935).

Voi trece la explicarea acelor cauze, datorită cărora se poate produce modificarea, iar de aici adesea şi deprecierea soiurilor autogame, atât de provenienţă hibridă, cât şi nehibridă. Nu vom atinge aici problema atât de bine cunoscută a deprecierii soiurilor autogame prin amestecuri mecanice. Pentru fiecare este clar că, într'o cultură de grâu nu trebue să existe spice de secară; într'o cultură de grâu cu spic roşu să nu fie grâu cu spice albe. Nu este vorba de aceasta şi nici nu vom vorbi despre aceasta.

Este dela sine înţeles că, prin toate mijloacele trebue să atingem cea mai mare puritate de soi nu numai în culturile de sămânţă-elită, dar şi în câmpurile colhozurilor care produc sămânţă marfă.

Deobicei celulele sexuale fecundate posedă într'un grad mai mare toate posibilităţile de repetare a căilor de desvoltare urmate de strămoşii lor apropiaţi. Strămoşii cei mai apropiaţi sunt părinţii. Deaceea urmaşii, deobicei, posedă în cel mai înalt grad posibilitatea de repetare a căilor de desvoltare a părinţilor. A poseda posibilităţi de desvoltare însă în anumite condiţii de mediu exterior, înseamnă a fi adaptat pentru a trăi şi a se desvolta în anumite condiţii date. Astfel pornim noi dela teza darwinistă, conform căreia celulele sexuale reflectă, acumulează într'un grad sau altul calea de desvoltare parcursă de generaţiile precedente, mai ales de cele mai apropiate. La plantele autogame celulele sexuale mascule şi cele femele se desvoltă pe una şi aceeaşi plantă şi în aceeaşi floare. Deaceea la plantele autogame fiecare celulă sexuală — masculă şi femelă — reflectă deobicei o cale a desvoltării parcurse mai identică decât la plantele alogame, la care la fecundare se unesc celule sexuale mascule şi femele dela diferite plante, şi în consecinţă, zigotul reprezintă mersul desvoltării nu al unei singure plante precedente, ci a două plante.

Am arătat deja că planta posedă într'un grad sau altul posibilităţi de a oglindi, de a repeta calea de desvoltare a strămoşilor săi apropiaţi, nu numai a strămoşilor direcţi — a părinţilor. Fiecăruia îi este bine cunoscut faptul că, cu cât strămoşii sunt mai depărtaţi cu atât calea lor de desvoltare este din ce în ce mai puţin reflectată în generaţia dată. Desvoltarea generaţiilor ulterioare parcă şterge calea de desvoltare a generaţiilor precedente, ori mai bine zis nu o şterge, ci o transformă tot timpul într'una relativ nouă. Plecând dela acest fapt nu este greu a ne imagina, de exemplu, că plantele grâului de toamnă „Crâmca" şi ale unui alt soi oarecare de grâu de toamnă, obţinute din sămânţă prin încrucişare în interiorul soiului, posedă posibilităţi de a repeta calea desvoltării organismului matern şi al celui patern. Deaceea posibilităţile de adaptare la condiţiile de mediu exterior la astfel de plante sunt mai variate decât aceleaşi posibilităţi ale organismului matern şi patern luate fiecare în parte.

Cu cât mai îndelungat se vor autofecunda plantele obţinute din polenizarea încrucişată, cu atât se vor înnăbuşi din ce în ce mai mult, se vor netezi diferenţele în fostele posibilităţi de desvoltare paterne şi materne.

In acest mod, la fiecare generaţie nouă, obţinută pe calea autofecundării, se restrânge din ce în ce mai mult cercul posibilităţilor de adaptare, iar condiţiile de câmp nu sunt niciodată constante. Deaceea organismul lipsit de plasticitate, restrâns în posibilităţile sale de adaptare, se va desvolta mai prost în comparaţie cu organismele, la care procesul de modificare a condiţiilor externe de câmp corespunde cu variabilitatea posibilităţilor de desvoltare. De aci reiese că soiurile nu suportă deobicei autofecundarea îndelungată. Soiurile autogame cultivate printr'o cultură îndelungată, degenerează, scad în producţie, iar oamenii le înlocuesc în cultură cu altele noi, cu soiuri mai tinere, care produc recolte mai mari, mai bune.

Se naşte întrebarea dece totuşi, în natură, supravieţuesc mii de ani rase şi specii de plante autogame?

La această întrebare a răspuns Darwin. Pe baza cercetărilor amănunţite, Darwin a arătat (şi niciun antidarwinist n'a reuşit până acum să desmintă aceasta), că nu există niciun soi, nicio rasă de plante autogame, spontane sau cultivate, care să nu fi fost supuse într'o oarecare măsură, din timp în timp, unei polenizări încrucişate.

La plantele spontane toate seminţele produse sunt destinate, din punct de vedere biologic, reproducerii. In mod obişnuit însă supravieţueşte un număr de plante aproximativ egal cu acel din generaţia precedentă. Deaceea, atunci când polenizarea încrucişată la o anumită varietate spontană autogamă se face într'o proporţie de numai 1%, aceasta este cu totul suficientă pentru reînoirea destul de frecventă a întregii varietăţi date, pentru împrospătarea „sângelui” ei.

La plantele cultivate situaţia se prezintă altfel. Reuşita plantelor cultivate depinde în mare măsură de om. La o plantă cultivată, de exemplu la grâu, pentru semănat nu merge toată sămânţa obţinută dintr'o recoltă, ci obişnuit 5-10%. Rezultatul constă într'aceea că, oamenii prin agrotehnică creează astfel de condiţii, că aproape toate plantele obţinute din sămânţa semănată supravieţuesc.

Rolul selecţiei naturale la plantele cultivate prin perfecţionarea agrotehnicei, se micşorează din ce în ce mai mult, de unde reiese că, 1-2% de încrucişare naturală la plantele cultivate autogame nu pot reînnoi, împrospăta soiul.

Plantele provenite din sămânţa rezultată din încrucişarea naturală în interiorul soiului, capătă o superioritate numai în ceeace priveşte desvoltarea individuală, în timp ce în ceeace priveşte reînnoirea soiului, aceste plante joacă un rol mai puţin însemnat, decât la plantele spontane. *Deaceea noi propunem pentru reînnoirea soiurilor de plante autogame să se execute din timp în timp încrucişarea artificială în interiorul soiului.*

Darwin, pe baza materialului bogat cules de el şi pe baza experienţelor proprii, minuţios executate, a ajuns la concluzia categorică că autopolenizarea este biologic dăunătoare plantelor, iar încrucişarea este biologic folositoare. Tot el a arătat dece s'au creat şi se creează în natură plante autogame. Pentru supravieţuire, pentru perpetuarea speciei la plante, adeseori este mai folositor să se fecundeze cu polen propriu, decât să rămână nepolenizate deloc dacă lipseşte polenul străin, dacă acesta din urmă nu este adus de vânt sau de insecte. Pe baza acestui fapt, Darwin a dovedit utilitatea biologică a capacităţii plantelor de a se autopoleniza.

Este necesar a aminti că afirmaţia darwinistă persistentă cu privire la efectul biologic dăunător al autopolenizării îndelungate şi utilitatea polenizării încrucişate, chiar şi periodice, a fost confirmată de multe ori şi de cel mai bun adept al lui Darwin — C. A. Timiriazev.

Mi se pare că, pentru oricine, cu excepţia doar a acelora care propovăduesc genetica burgheză şi care susţin invariabilitatea genotipului şi a genelor separate în zeci de mii de generaţii, trebue să fie clar că 3 milioane de plante din cel mai pur soi de grâu, aflate pe un hectar de cultură, nu pot fi absolut identice prin natura lor. Dacă acesta este soiul „Ucrainca”, atunci toate plantele luate în totalitatea lor şi fiecare în parte sunt „Ucrainca”. Dar aceste plante se deosebesc totuşi unele de altele prin ceva, într'un grad mai mare sau mai mic. Dar toată această diversitate se încadrează în noţiunea de — soi „Ucrainca”.

Teama exprimată de adversarii noştri, că încrucişarea în interiorul soiului pur va crea variaţii, va micşora puritatea soiului, este absolut neîntemeiată. Dacă cultura a fost pură înaintea încrucişării în interiorul soiului, atunci după încrucişare, soiul, deobicei, va fi şi mai omogen. Incrucişarea în majoritatea cazurilor uniformizează, dar nu creează variaţii. Voi aduce un exemplu simplu: într'o familie oarecare copiii se aseamănă între ei mai mult decât tatăl se aseamănă cu mama *(râsete, aplauze)*.

Eu întotdeauna am subliniat că pentru experimentarea încrucişării înăuntrul soiului este necesar să luăm culturi de soiuri de grâu, orz sau alte

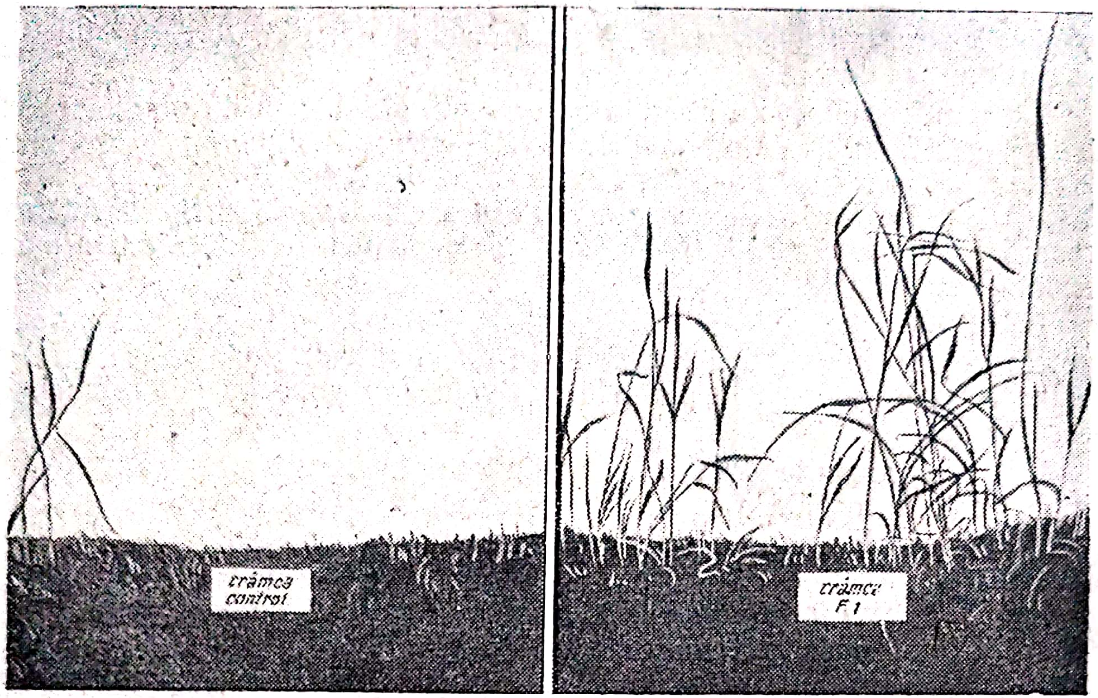


Fig. 42. — Grâu de toamnă „Crâmca".

Stânga — semănat cu semințe obișnuite (control). Dreapta — semănat cu semințe obținute prin încrucișarea în interiorul soiului (prima generație). Supuse la ger, în frigorifer, plantele din semințele provenite prin încrucișarea în interiorul soiului au manifestat o mare rezistență la ger.

plante autogame din cele mai pure. Nimeni dintre noi n'a recomandat să aplicăm încrucișarea în interiorul soiului unor culturi, în care printre grâul cu spice roșii se găsesc spice albe, cu alte cuvinte, unor culturi cu amestecuri de soiuri. Eu am propus și propun să se execute încrucișarea în interiorul soiului, exclusiv la culturile pure ca soi, iar dacă soiul este amestecat, atunci, înainte de toate, trebue curățit pe cale mecanică.

N. I. Vavilov a declarat în raportul său că efectuarea încrucișării în interiorul soiului nu este necesară, este inutilă.

Pentru susținerea tezei că soiul plantelor autogame nu îmbătrânește, nu degenerează (dacă exclude impurificarea cu amestecuri străine, mecanice și încrucișări întâmplătoare cu soiuri străine), Vavilov a arătat că sunt exemple numeroase, care vorbesc despre longevitatea de o sută de ani și mai bine a soiurilor de grâu, orz și alte plante agricole autogame. Mi-am amintit imediat de declarația lui N. I. Vavilov, de anul trecut (1935) dela sesiunea extraordinară a Academiei — Secția cereale — la Odessa, când prin referatul meu am supus criticii metoda consanguinității, aplicată la plantele alogame. Ca răspuns la afirmația mea, că prin această metodă în curs de zeci de ani de muncă nimeni în lume n'a creat încă soiuri de producție, Vavilov a declarat că soiurile create prin metoda consanguinității ocupă în producție suprafețe însemnate. N'a numit concret regiuni și soiuri, deoarece n'a avut la îndemână atunci exemple doveditoare.

A trecut un an și mai bine și N. I. Vavilov, în raportul de ieri, referitor la această problemă, a vorbit acum altfel. Soiuri create prin metoda consanguinizării deocamdată nu există în producție pe suprafețe mari, nici la porumb, nici la secară, nici la floarea soarelui. Este posibil ca Vavilov

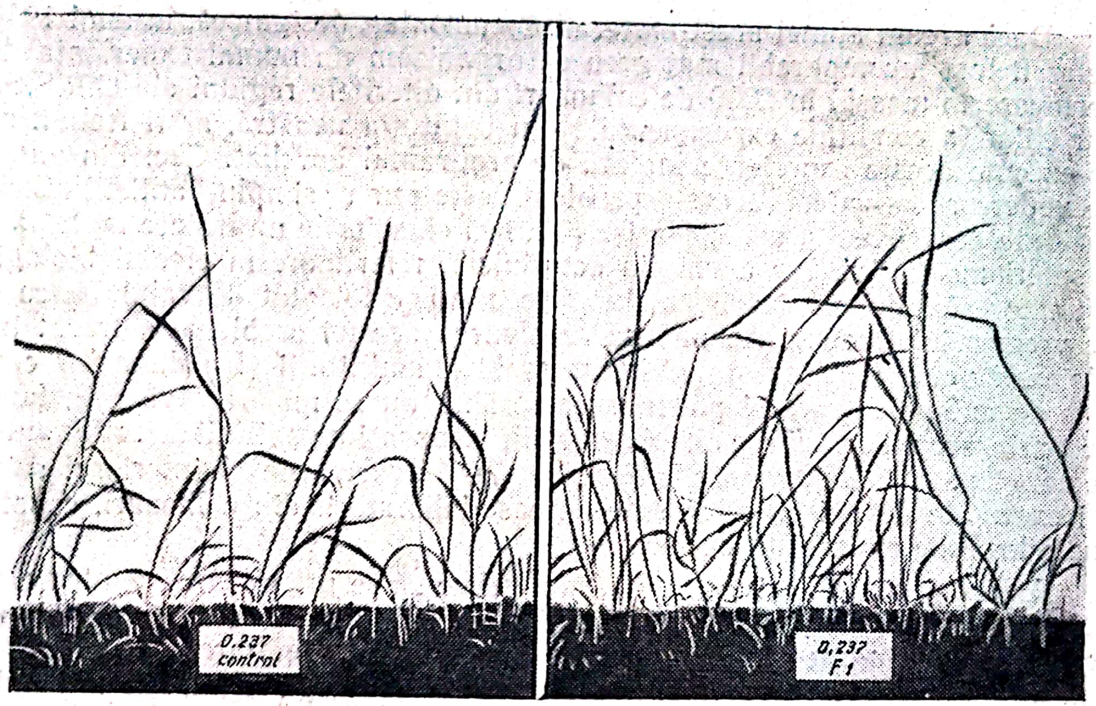


Fig. 43. — Grâu de toamnă „Hostianum 0237"

Stânga — semănat cu semințe obișnuite (control). Dreapta — semănat cu semințe obținute prin încrucișare în interiorul soiului (prima generație). Supuse la ger, în frigorifer, plantele din semințele provenite prin încrucișarea în interiorul soiului au manifestat o mare rezistență la ger.

după o verificare amănunțită a problemei degenerării soiurilor autogame în decursul veacurilor să ajungă la altă concluzie.

Chiar dacă am admite că numărul soiurilor autogame, care durează de sute de ani, ar fi mai mare decât numărul pe care l-a indicat N. I. Vavilov în raportul său, aceste date astăzi nu mai sunt necesare. Poate că ele ar fi jucat un rol însemnat, în anul 1935, când eu am ridicat problema degenerării soiurilor din cauza autopolenizării îndelungate, propunând contra apariției acestui fenomen, încrucișarea în interiorul soiului. Din fericire, aceste date au lipsit geneticștilor în anul 1935 (aplauze). Cu toată împotrivirea și rezistența enormă a geneticștilor, până la ridiculizarea experiențelor propuse de noi în legătură cu încrucișările în interiorul soiului, geneticștii n'au putut aduce în anul 1935 materialul documentar care să confirme invariabilitatea seculară a naturii, a genotipului soiurilor[1]).

---

[1]) In problema scurtei durate a vieții soiurilor, datorită autopolenizării îndelungate, voi aduce unul din exemplele indicate de Darwin: „Andreew Knight a observat că varietățile de mazăre se mențin foarte pure, deoarece în fecundația lor nu intervin insectele. Dar majoritatea varietăților se caracterizează printr'o necrezut de scurtă existență" Lowdon notează că: „soiurile care se bucurau în general de o apreciere bună, în anul 1821, acum în anul 1833 nu se mai pot găsi nicăieri"; comparând cataloagele anului 1833 cu cataloagele anului 1855, vom constata că toate varietățile s'au schimbat.... Eu nu știu, deasemenea, dacă lipsa de longevitate aproape a tuturor varietăților se datorește schimbării modei sau rezistenței lor reduse, care apare ca un *rezultat al autopolenizării îndelungate.* Totuși se poate spune că unele varietăți ale lui Andrew Knight, care s'au menținut în cultură un timp mai îndelungat decât altele, au fost create la

Dacă aveam atunci acest material documentar, desigur că, în anul 1936 ne-ar fi fost incomparabil mai greu să organizăm nu numai experienţa de verificare în massă, în 2000 de colhozuri din diferitele regiuni ale U.R.S.S., dar chiar în condiţiile experimentale din instituţia noastră, ar fi trebuit să se execute aceste experienţe înafară de programul aprobat. Căci din punct de vedere al geneticei, această problemă este pur şi simplu antiştiinţifică. Cu toate acestea eu şi acum persist să afirm că soiurile nu trăiesc mult, fără a suferi modificări. Iar afirmaţia darwinistă, referitoare la efectul biologic dăunător al autopolenizării îndelungate, rămâne tot atât de valabilă, ca şi pe vremea lui Darwin. Acum însă rezolvarea acestei probleme a trecut într'o fază nouă, mai înaintată. Acum problema utilităţii şi a daunelor cauzate de autopolenizare şi polenizarea străină nu se mai rezolvă prin fapte de ordin secundar, culese din observaţiile asupra longevităţii soiurilor autogame, ci pe cale *de experienţe decisive.* Iar încrucişările în interiorul soiului executate de noi ca şi de sute de case-laboratorii din colhozuri, constitue adevărate experienţe decisive.

Astăzi geneticştii mi se pare că nu trebue să se pregătească pentru căutarea de dovezi asupra invariabilităţii soiurilor, dar să caute mai întâi să explice în lumina teoriei „substanţei corpusculare ereditare", degenerarea soiurilor în urma autopolenizării îndelungate, iar apoi să explice influenţa binefăcătoare a încrucişării în interiorul soiului.

Intradevăr, tovarăşi genetişti! Dar dacă sute de case-laboratorii din colhozuri vor arăta chiar în primăvara 1937, pe baza experienţelor în diferite regiuni cu diferite soiuri, că grâul de toamnă devine mai rezistent la ger în urma încrucişării în interiorul soiului? Dar dacă numeroasele experienţe ale Institutului de ameliorare şi genetică din Odessa vor dovedi acelaş lucru pe baza încercărilor de îngheţ artificial? Dar dacă, în plus de aceasta, datorită faptului că s'a aplicat încrucişarea în interiorul soiului experienţele cu soiuri vor dovedi un spor însemnat de recoltă la grânele de toamnă? E ştiut doar, că la noi, la Institut, experienţele de câmp cu grâul de primăvară au dovedit acest fapt. Problema încrucişării în interiorul soiului la noi a ieşit din cadrul speculaţiei teoretice; a fost timp suficient pentru aceasta până la extinderea experienţelor cu încrucişări în interiorul soiului. Iar acum problema se găseşte într'o astfel de situaţie, încât va hotărî practica, experienţa, iar nu citarea de exemple de longevitate de sute de ani, a soiurilor în stare nemodificată. Plecând dela profunzimea teoretică a doctrinei evoluţioniste darwiniste, acest fel de soiuri nu va putea să existe până când oamenii nu vor stăpâni cu adevărat procesul evoluţiei şi nu vor forţa, dacă va fi necesar, natura plantelor să se modifice în direcţia necesară nouă.

Genetiştii spun că încrucişarea în interiorul soiului este un lucru nefolositor, deoarece natura ereditară a milioane de plante, aparţinând unei linii pure, este identică. Pentru orice eventualitate ei admit că nu este exclusă uneori posibilitatea de a ameliora natura seminţelor prin încrucişarea în interiorul soiului, explicând aceasta prin heterozis. Iar dacă i-am întreba

---

sfârşitul secolului trecut prin încrucişare artificială, unele dintre acestea probabil se aflau în epoca de lansare încă în anul 1860 ; dar acum, în anul 1865, un autor, vorbind despre 4 soiuri de mazăre cu bob sbârcit a lui Knight aminteşte că *istoricul lor este celebru, dar renumele lor a rămas în trecut"*. (Darwin Ch., Opere complecte, ed. Lepcovschi, vol. VII, pag. 236—238).

ce înseamnă heterozis în limba rusă, vor răspunde: de exemplu, când o plantă este mai viguroasă sau mai precoce în comparaţie cu părinţii care cresc alături de ea, aceasta se numeşte heterozis. Vigurozitatea mai mare a plantelor, obţinută prin încrucişarea în interiorul soiului, geneticştii o explică deobicei prin heterozis, adică printr'o vigurozitate mai mare *(râsete, aplauze)*.

Exemplul cu explicarea fenomenului vigurozităţii prin „heterozis" nu este unic în genetică. Astfel, modificarea bazei ereditare fără încrucişare se exprimă în genetică prin termenul de — mutaţie. Dar când începi să cercetezi cauzele variabilităţii genotipului, atunci geneticştii declară în cor: „aici totul este clar, are loc modificarea, pentrucă organismul suferă mutaţii".

Iar în traducere, în limba rusă, aceasta înseamnă că organismul se modifică ereditar, pentrucă se produce o modificare ereditară.

Dacă nenumăraţii termeni genetici ar fi fost traduşi în limba rusă, atunci multora dintre geneticşti le-ar fi incomparabil mai uşor să înţeleagă poziţiile false ale ştiinţei lor, străină de teoria evoluţionistă a lui Darwin.

Dar care sunt rezultatele experinţelor noastre cu încrucişările în interiorul soiului?

Am publicat de mai multe ori rezultatele experienţelor de câmp, executate de noi în vara anului 1936 cu grâul de primăvară. Rezultatele experienţelor comparative cu 5 soiuri de grâu de primăvară, la care s'a aplicat încrucişarea în interiorul soiului, pentru mine şi o serie de tovarăşi-colaboratori sunt pe deplin convingătoare. Ele au confirmat pe deplin ipotezele noastre. Nu numai prima şi a doua, dar şi generaţia a treia a dat un spor de recoltă în urma încrucişării în interiorul soiului, chiar la soiurile noi, de provenienţă hibridă. Ultimele soiuri au dat un spor de recoltă dela unu şi jumătate până la două chintale, iar soiurile vechi dela trei până la patru chintale la hectar.

Acestea sunt rezultatele încrucişării în interiorul soiului, aplicate la grânele de primăvară.

Una din dificultăţile întâmpinate la executarea în colhozuri a experienţelor de încrucişare în interiorul soiului a fost tehnica de hibridizare întrebuinţată. Se ştie că, un muncitor cu calificaţie superioară, dela o staţiune experimentală, poate să obţină prin metoda obişnuită de încrucişare nu mai mult de 15 g sămânţă (500—600 boabe) într'o zi; dar cum să propui o asemenea lucrare masselor de colhoznici şi încă cu un astfel de calcul ca, din sămânţa obţinută dela încrucişare să se semene măcar jumătate de hectar pentru înmulţirea seminţei. Dar pentru noi principalul n'a fost aceasta, ci faptul dacă efectul economic ce se va obţine prin acest procedeu, va fi sau nu va fi simţitor. Noi am fost convinşi că, dacă efectul va fi pozitiv, atunci elaborarea unei tehnice noi de încrucişare nu va constitui o piedică. In anul 1936, fără a primi vreun sprijin moral din partea Academiei agricole, cu ajutorul efectiv însă al gazetei „Socialisticescoie zemledelie" (Agricultura socialistă), am început să popularizăm organizarea experienţelor de încrucişare în interiorul soiului, în casele-laboratorii din colhozuri. Colaboratorii dela faţa locului din regiuni şi raioane, s'au angajat cu elan la această muncă. Deaceea am reuşit în anul 1936 să executăm încrucişări în interiorul soiului aproximativ în 2000 de colhozuri. Cu această lucrare, în fiecare colhoz, s'au ocupat 5—8 oameni. Prin urmare, minimum 10.000 de colhoznici şi-au însuşit foarte bine metoda încrucişării.

Dar dece colhoznicii au învăţat aşa de repede să încrucişeze? Pentrucă a fost schimbat, simplificat procedeul încrucişării. Şi în zadar profesorul Vacar în nr. 12 al jurnalului „Soţialisticescaia reconstrucţia selscogo hozeaistva" (Reconstrucţia socialistă a agriculturii) scrie în articolul său, că metoda castrării, elaborată de Dolguşin, nu este bună. „Eu am verificat-o singur — scrie Vacar — şi am obţinut numai 1—2% seminţe bune". Dar ce ne priveşte pe noi, Profesore Vacar, dacă dumneavoastră, acest procedeu v'a dat rezultate slabe? Cu toate acestea, în cele 2000 de colhozuri 80-90% din florile castrate au legat, şi acest fapt este mai important. Iar examinarea spicelor-martore izolate în colhozuri a arătat că lucrările de castrare în marea majoritate a cazurilor au fost bine executate.

Sute de hectare din parcelele destinate pentru producerea de seminţe din colhozuri au fost semănate în toamna anului 1936 pentru înmulţire, cu sământă de grâu de toamnă, obţinută prin încrucişarea în interiorul soiului. S'au executat experienţe cu soiuri în 3 locuri: la Institutul de ameliorare, la Staţiunea regională Odessa (Vâgoda) şi la Staţiunea regională Moscova.

In anul 1936, în timp de 4—5 zile de lucru, 5—7 colhoznici au obţinut prin încrucişare aproximativ câte un kg de sământă. Cred că anul viitor se vor putea obţine câte 5—10 kg (aplauze). Unii dintre tovarăşi ziceau: „Ei bine, d-voastră aţi reuşit să obţineţi într'un colhoz un kilogram de sământă reînnoită. Dar ce reprezintă un kilogram de sământă pentru un colhoz?" Aceşti tovarăşi uită sau pur şi simplu nu cunosc posibilităţile nelimitate de înmulţire rapidă a seminţelor, în condiţiile actuale din colhozurile noastre, cu ajutorul caselor-laboratorii din colhozuri şi printr'o luptă, fără precedent, pentru calitatea mai bună a seminţei. Impreună cu 19 colhozuri din raionul Odessa, în anul 1936 am reuşit să obţinem în toamnă, în condiţii obişnuite de câmp şi într'o vară secetoasă, din 130 kg sământă de grâu de primăvară circa 190 q sământă. Dintr'un kilogram de sământă, după 2 ani, se pot obţine 50—60 tone sământă. Nu întâmpinăm niciun fel de dificultăţi aici şi colhozurile vor îndeplini această lucrare cu uşurinţă. In sute de colhozuri din diferitele localităţi ale Uniunii Sovietice sunt culturi de grâu de toamnă, semănate cu sământă obţinută din încrucişarea în interiorul soiului. In anul 1937 *oricine se va putea convinge că vom obţine sute de tone de sământă reînnoită, recoltată din culturile anului precedent — 1936 — cu sământă din încrucişarea în interiorul soiului.*

Toate rezultatele preliminare obţinute la grânele de toamnă prin încrucişarea în interiorul soiului, dovedesc deasemenea că, metoda încrucişărilor în interiorul soiului va deveni unul din mijloacele de ameliorare a calităţilor ereditare, ale seminţelor. Deaceea eu rog pe academicieni, pe colaboratorii ştiinţifici şi toată Academia, să se convingă singuri, cât mai repede, de utilitatea acestui procedeu.

Dacă se va confirma ipoteza noastră, că datorită vigurozităţii mai mari a plantelor de toamnă, provenite din sământa dela încrucişarea în interiorul soiului (iar ele de fapt sunt mult mai viguroase), acestea vor avea şi o rezistenţă mai mare la ger, atunci va trebui să facem eforturi ca în vara anului 1937 aplicarea acestui procedeu să aibă loc cel puţin în 50—70 de mii de colhozuri.

Fiecare dintre genetişti şi toţi cercetătorii ştiinţifici au posibilitatea acum să se convingă de eficacitatea acestui procedeu, aplicat în colhozuri pe sute de hectare, cum şi în 3 centre de experimentare cu soiuri. Timp este. Mai avem o iarnă şi o primăvară. Dacă experienţele întreprinse cu grâu de toamnă vor da rezultate bune, atunci va trebui să întreprindem o mare acţiune de organizare. Să luăm de exemplu o singură chestiune, cum este aceea a înzestrării cu foarfeci 1). Pentru această lucrare vom avea nevoie până la 500 de mii de foarfeci. Acelaş lucru şi cu pregătirea cadrelor. Pentru executarea operaţiunilor de încrucişare în interiorul soiului va fi necesar a se pregăti până la 500 de mii de colhoznici. Menirea Academiei este tocmai de a prelua asupra sa toată această mare acţiune de organizare.

Trec la problema a doua a raportului meu: *transformarea naturii plantelor pe calea educării*.

Nimeni nu va avea curajul să spună că, condiţiile exterioare nu joacă un rol în procesul evolutiv al formelor vegetale. Pe de altă parte, genetiştii neagă categoric posibilitaea de a dirija modificările fondului ereditar al plantelor, prin educarea corespunzătoare a unei serii de generaţii.

Orice încercare de a stăpâni acest proces, genetiştii o pun, fără niciun fel de examinare, pe socoteala lamarkismului. Ei uită că, plecând dela teza lamarkistă, în muncă nu se pot obţine rezultate pozitive. Dar dacă prin educarea corespunzătoare a plantelor, noi reuşim să transformăm dirijat natura eredităţii acestora, aceasta confirmă că noi nu suntem lamarkişti şi nu pornim dela concepţii lamarkiste.

Intradevăr nu se poate considera lamarkist un savant tocmai prin faptul că el recunoaşte rolul de netăgăduit al condiţiilor exterioare în procesul evolutiv al lumii animale şi vegetale.

Este greu să găsim un duşman mai mare al lamarkismului ca Dr. Prezent, mai ales că în acelaş timp, tovarăşul Prezent, după cum ştiţi, nu numai că susţine ideea transformării naturii ereditare a plantelor pe calea educării corespunzătoare, dar este unul dintre puţinii autori care au organizat experienţe destul de vaste în această direcţie. Este clar pentru toţi că în linii generale condiţiile exterioare joacă un rol enorm în procesul infinit de formare a organismelor vegetale. Dar, pe cât ştiu eu, nimeni nu a reuşit încă să arate şi să dovedească pe cale experimentală, *care* anume condiţii, *când* şi în *ce* momente din desvoltarea plantelor, sunt necesare pentru a modifica, în sensul propus, natura plantelor din generaţiile următoare.

Nivelul de cunoştinţe al ştiinţelor noastre sovietice privitoare la desvoltarea plantelor, mi se pare suficient de ridicat pentru a putea pune stăpânire pe procesul dirijat de creare de noi forme.

Noi cunoaştem mai bine, mai complect şi mai detailat biologia desvoltării acelei etape din ciclul de desvoltare al plantei, pe care noi o denumim stadiul de iarovizare. Deaceea şi experienţele de transformare dirijată a naturii ereditare a plantelor, pe calea educării lor corespunzătoare, natural că le-am început cu transformarea naturii proceselor studiate de noi.

---

1) In referatul şedinţei a fost vorba de pensete; acum însă, datorită perfecţionării continui a tehnicei de castrare, sunt necesare foarfeci.

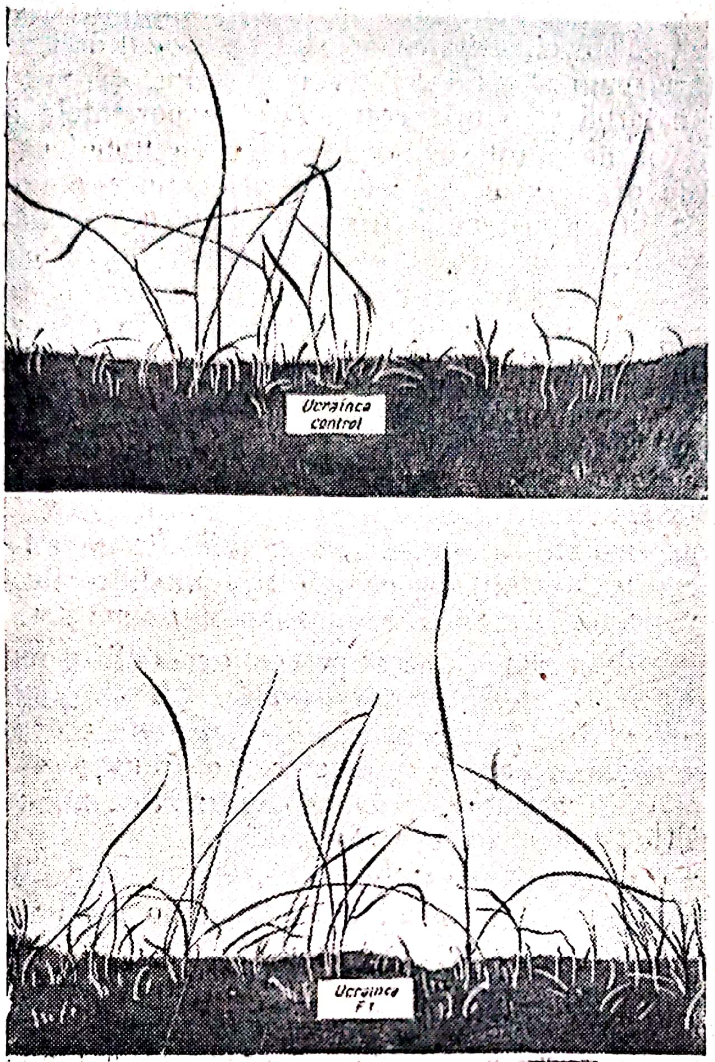


Fig. 44. — Grâu de toamnă „Ucrainca".

Sus — semănat cu seminţe obişnuite (control). Jos — semănat cu seminţe obţinute prin încrucişarea în interiorul soiului (prima generaţie). Supuse la ger în frigorifer, plantele din seminţele provenite prin încrucişarea din interiorul soiului, s'au dovedit a fi mai rezistente la ger.

adică cu modificarea naturii ereditare a plantelor privitoare la stadiul de iarovizare.

Astăzi este bine cunoscut că, deosebirea în natura plantelor de toamnă de aceea a plantelor de primăvară, constă în faptul că, pentru una din perioadele de desvoltare individuală, denumită stadiul de iarovizare, plantele de toamnă necesită temperaturi mai scăzute decât cele de primăvară. Este dovedit în mod absolut că soiurile de plante de toamnă şi de primăvară (de grâu, orz, secară şi altele) din punct de vedere al caracterului lor de toamnă, sunt reprezentate printr'o serie de soiuri de tranziţie. Unele soiuri necesită pentru parcurgerea stadiului de iarovizare temperaturi mai scăzute şi o perioadă de timp mai îndelungată; alte soiuri necesită temperaturi mai puţin scăzute, iar a treia categorie de soiuri necesită pentru parcurgerea stadiului de iarovizare, temperaturi şi mai puţin scăzute, putând să-şi treacă stadiul de iarovizare destul de repede şi în fiecare an, chiar atunci când ar fi semănate primăvara. Ultimele soiuri se şi numesc de primăvară.

Astfel este lămurit că, diferitele soiuri, de exemplu de grâu, au în grade diferite însuşirea de a fi de toamnă sau de primăvară.

Gradul diferit al însuşirii de a fi de toamnă sau de primăvară, se creează şi se fixează prin selecţia naturală în procesul evolutiv de formare al acestor plante. Problema fixării însuşirii de a fi de toamnă sau de primăvară este demult *clarificată* pentru ştiinţa agricolă. Plantele de toamnă, semănate primăvara nu pot fructifica, deaceea, ele dispar, nu lasă descendenţi şi rămân numai formele de primăvară. Dimpotrivă, plantele de grâu de primăvară şi plantele altor culturi, semănate toamna, degeră în timpul iernii, rămânând numai cele de toamnă. N'a fost lămurită însă problema: pe ce cale se creează însăşi însuşirea de a fi de toamnă sau cea de a fi de primăvară?

Noi am studiat destul de bine condiţiile reclamate de plantele de toamnă pentru a parcurge stadiul de iarovizare. Pe baza celor cunoscute prin iarovizarea aplicată înaintea semănatului, plantele de toamnă din *oricare* soi de grâu, secară, măzăriche şi alte specii, pot fi făcute ca să fructifice în *orice* regiune, chiar dacă sunt semănate primăvara.

Pe baza aceloraşi cunoştinţe, noi am început în anul 1935 organizarea de experienţe pentru transformarea prin educare a cerinţelor fireşti ale plantelor faţă de condiţiile mediului exterior, pentru a putea parcurge stadiul de iarovizare.

Se ştie că, prin metoda iarovizării înainte de semănat, metodă elaborată de noi ca procedeu agrotehnic, natura plantelor, cerinţele lor faţă de mediul exterior nu se transformă. Pe calea iarovizării înaintea semănării, noi cream numai condiţiile exterioare corespunzătoare cerute de aceste plante pentru desvoltarea lor individuală normală. In cazul de faţă însă, noi am pus problema de a modifica însăşi natura cerinţelor acestor plante.

La organizarea acestor experienţe s'au luat ca bază următoarele premize teoretice: cerinţele plantelor faţă de condiţiile mediului exterior, pentru desvoltarea lor, aşa de exemplu, pentru parcurgerea stadiului de iarovizare, sunt exprimate la fiecare soi printr'o amplitudine proprie de fluctuaţii. De exemplu, pentru iarovizarea grâului de toamnă „Cooperatorca" este nevoie de o temperatură aproximativă de 0 până la + 15 — +20°, plantele de „Cooperatorca" deşi trec prin stadiul de iarovizare, trec acest stadiu foarte încet. Astfel, dacă iarovizarea soiului „Cooperatorca", la o temperatură de 0—2° necesită 40 de zile, la o temperatură de 15—20° C. va necesita 100—150 de zile. Pentru cultivarea plantelor de toamnă în mare este imposibil să le iarovizăm la temperatura de 15—20° C.

Se înţelege că parcurgerea proceselor de iarovizare la plantele unuia şi aceluiaş soi, la o temperatură de 0—2° şi la temperatura de 15—20°, va fi relativ diferită nu numai în cele ce priveşte rapiditatea desvoltării proceselor, dar va fi relativ diferită şi din punct de vedere calitativ. Celulele conului de creştere a plantelor de grâu (unde se şi petrec procesele de iarovizare) desvoltându-se la o temperatură de 0—2° şi celulele conului de creştere a altor plante de grâu de acelaş soi, desvoltându-se (iarovizându-se) la o temperatură de 15—20°, vor fi asemănătoare prin faptul că și primele și secundele vor poseda însușirea de iarovizare. Insă această însușire (însușire a iarovizării) a celulelor se poate modifica mai departe și desvolta în direcția formării spicului și a organelor de fructificare. Dar aceste celule iarovizate la o plantă de 0—2°, iar la cealaltă la temperatura de 15—20°, se vor deosebi calitativ una de alta. Una sau alta din aceste stări de temperatură, constitue doar condiția cea mai indispensabilă pentru desfășurarea procesului de iarovizare. Deaceea, noi am și presupus că, în diferite condiții de temperatură vom obține și celule iarovizate, relativ diferite, iar această deosebire biologică relativă va consta în aceea că generația următoare de plante, obținută din semințe de plante iarovizate la o temperatură ridicată (15—20°), își va trece și ea mai repede și mai ușor stadiul de iarovizare tot la aceeași temperatură ridicată.

Raționamentul nostru a fost următorul. Celulele iarovizate se obțin în conul de creștere. Din acestea se desvoltă mai departe lanțul neîntrerupt de celule ale paiului, spicului, celulele sexuale mascule și femele. In acest mod, într'un anumit moment de desvoltare a plantelor, celulele iarovizate constitue celulele inițiale nemijlocite pentru formarea ulterioară a organismului întreg, care în viitor va da semințe coapte. Deaceea, dacă celulele iarovizate a două plante de acelaș soi au ieșit diferite, datorită condițiilor de temperatură diferite din perioada de iarovizare, atunci această deosebire va fi purtată într'o formă sau alta de toate celulele următoare și imprimată biologic în celulele sexuale, în consecință și în semințele noi.

In cerințele lor față de condițiile de mediu exterior, pentru trecerea ciclului întreg de desvoltare, cum spune Dr. Prezent, plantele repetă, reflectă într'o măsură oarecare drumul parcurs de ascendenți. Cu cât sunt mai apropiați ascendenții, cu atât drumul lor de desvoltare parcurs rămâne imprimat biologic într'un grad mai mare, acumulat în descendență. Deaceea, deși grâul de toamnă luat de noi în experiențe pentru transformarea însușirii lui de a fi de toamnă în cea de primăvară, timp de secole, din generație în generație, și-a parcurs procesul de iarovizare la temperaturi relativ scăzute (cu mult mai scăzute, decât grânele de primăvară), noi am presupus că nu vor fi necesare chiar așa de multe generații noi, iarovizate la temperaturi înalte, pentru ca acest grâu să devină de primăvară, în mod ereditar.

Trebue subliniat că atunci când noi spunem că pe calea educării plantelor într'un moment sau altul al desvoltării lor, de exemplu, la trecerea stadiului de iarovizare de către plantele de toamnă, este necesar ca plantele să fie supuse la temperaturi ridicate pentru transformarea lor în grâu de primăvară, aceasta nu înseamnă că este necesar să se dea plantelor temperaturi cât mai ridicate. Dacă temperatura va fi mai ridicată decât aceea la care organismele date își pot trece stadiul de iarovizare chiar încet, atunci aceste plante nu se vor iaroviza, ele vor aștepta pur și simplu condiții de temperatură mai scăzute sau vor pieri. Când se schimbă limitele cerințelor față de condițiile mediului exterior pentru parcurgerea proceselor corespunzătoare, (de exemplu, în experiența noastră a procesului de iarovizare) este necesar să ținem plantele în cuprinsul acelor limite a cerințelor (condiționate de natura plantei luată în experiență), în direcția căreia voim să schimbăm limitele acestor cerințe în descendența acelor plante.

Plecând dela premizele teoretice expuse mai sus, bazându-ne pe cunoştinţele noastre cu privire la desvoltarea organismelor vegetale noi, am şi executat în prezent la Institutul de genetică şi ameliorare (Odessa) experienţe destul de extinse în problema transformării naturii ereditare a plantelor, pe calea educării corespunzătoare.

In prezent, în aceste experienţe sunt cuprinse: grâul de toamnă — transformarea lui în grâu de primăvară, în unele cazuri, iar în altele (şi aceasta-i principalul) într'o formă şi mai pronunţat de toamnă; secară de toamnă — transformarea ei în secară de primăvară; bumbacul — transformarea lui într'o formă mai puţin iubitoare de căldură şi multe alte plante.

In prezent experienţele de cea mai lungă durată sunt acelea de transformare a grâului de toamnă „Cooperatorca" în grâu de primăvară.

Aceste experienţe au fost începute în luna Martie a anului 1935. In perioada scursă, noi am crescut 3 generaţii, iar în Septembrie 1936 am semănat chiar generaţia a 4-a a acestor plante.

Rezultatele favorabile ale experienţelor cu „Cooperatorca" ne-au îndemnat să includem în lucrare şi o serie de alte plante; din acestea însă până în prezent n'am reuşit să cultivăm decât generaţia întâia şi să semănăm pe a doua. Deaceea nu avem încă rezultate experimentale la alte plante cu excepţia celor dela secară.

Vom expune pe scurt rezultatele experienţelor de transformare a grâului de toamnă „Cooperatorca" în grâu de primăvară.

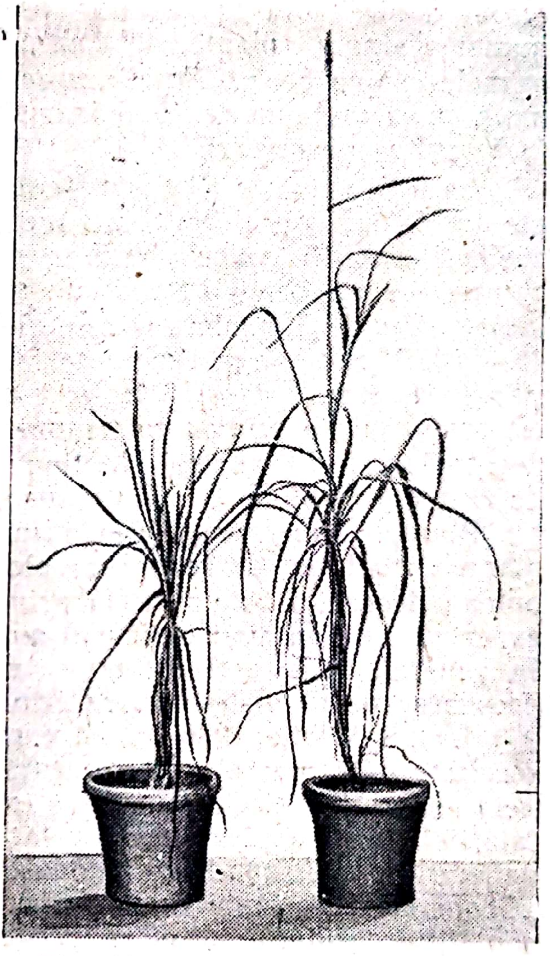


Fig. 45. — „Cooperatorca" semănată la 30 Septembrie 1936.

Stânga — prima generaţie (control). Dreapta — a treia generaţie.

Pentru experienţe au fost luate două plante de grâu de toamnă şi 2 plante de „Lutescens 329", dela Staţiunea Saratov, care au fost semănate într'un ghiveci în seră la 3 Martie 1935.

Scopul semănatului a fost să nu permită acestor plante de toamnă de a-şi parcurge stadiul de iarovizare şi deci să le forţeze astfel să trăiască cât mai mult timp fără ca să dea în spic. Dar ghiveciul cu aceste plante, semănate la 3 Martie, n'a fost ţinut în sera caldă, ci în una răcoroasă, unde temperatura, dela 3 Martie şi până la sfârşitul lui Aprilie, adeseori n'a trecut de 10—15°. Numai începând din luna Mai temperatura a fost mai ridicată, fără să scadă sub 15°. Ambele plante de „Lutescens 329", fiind o formă cu însuşiri mai pronunţate de toamnă decât „Cooperatorca", au vegetat până în toamnă târziu şi, fără să treacă prin înspicare, au pierit. Plantele din soiul „Cooperatorca" au avut la începutul lunii August aspect de plante puternic înfrăţite, cu numeroase frunze verzi şi veştede. Unii fraţi izolaţi din aceste plante au format paie la începutul lui August.

Aproximativ pe la mijlocul lui August, una din plantele de „Cooperatorca" a pierit din cauza unor insecte, care i-au ros rădăcinile. A rămas numai o singură plantă, dela care la data de 9 Septembrie s'au recoltat primele câteva boabe. Fructificarea acestei plante s'a prelungit extrem de mult, până în Ianuarie 1936 inclusiv, când această plantă a pierit, având încă multe spice verzi.

La 9 Septembrie 1935 s'a făcut semănatul primelor boabe adunate dela planta de „Cooperatorca" sus menţionată. Concomitent s'au semănat în aceleaşi condiţii boabe obişnuite de „Cooperatorca", luate din magazie, pentru a servi drept comparaţie şi martor. Semănatul s'a făcut în seră, unde în lunile Noembrie-Decembrie, temperatura, deobicei, nu scade sub 15—20°. Plantele experimentate, aproximativ chiar după o lună dela semănat, se puteau deosebi la prima vedere de plantele-martore. Ca aspect ele erau mai de primăvară (frunze mai ridicate, înveliş foliar mai strâns) decât plantele de control. In timpul iernii, din cauza luminii insuficiente de zi, toate plantele au suferit. Inspicatul s'a început la sfârşitul lui Ianuarie. Plantele experimentale au înspicat cu mult mai bine în comparaţie cu plantele-martore, iar la multe spice aristele erau atât de scurte încât se puteau deosebi foarte uşor la prima vedere de plantele-martore. Plantele experimentale au avut mult mai multe spice sterile, decât plantele martore. In general, în această cultură se vedea clar că, plantele experimentale se deosebesc de plantele-martore prin comportarea lor, prin natura lor.

La 28 Martie 1936 a fost executată o nouă însămânţare de seminţe, recoltate dela plantele experimentale (această semănătură noi o numim a treia generaţie). Concomitent s'a executat semănatul şi al seminţelor recoltate dela fostele plante-martor (această semănătură noi o numim a doua generaţie), executându-se totodată şi semănarea de boabe obişnuite de „Cooperatorca", luate din magazie. Toate aceste plante au fost puse în condiţii de căldură mai mare, decât prima semănătură, executată la 3 Martie 1935.

In semănătura a 3-a rezultatele experienţei s'au arătat mult mai evidente decât în semănăturile precedente. Inainte de toate, plantele-martore nu numai că n'au înspicat, dar majoritatea din ele au pierit spre toamnă. Plantele din generaţia a 2-a (din fosta semănătură-martor din 9 Septembrie 1935), deşi se simţeau mai bine decât plantele-martor, totuşi mult mai prost decât plantele din a 3-a generaţie. Inspicatul plantelor din generaţia a 3-a, în comparaţie cu înspicatul generaţiei a doua susmenţionată, s'a început mult mai devreme (cu 30-35 de zile) dar principalul este că erau mai uniforme. Plantele din generaţia a 2-a au avut multe frunze şi numai câte 1—2 tulpini, iar plantele din generaţia a treia au înspicat complect din toţi lăstarii de înfrăţire.

In aceeaşi cultură noi am avut şi generaţia a 2-a din restul de seminţe rămase dela prima plantă experimentată, care nu şi-a trecut iarovizarea iarna, ci vara în 1935, adică în condiţii de temperatură mai ridicate. Com-

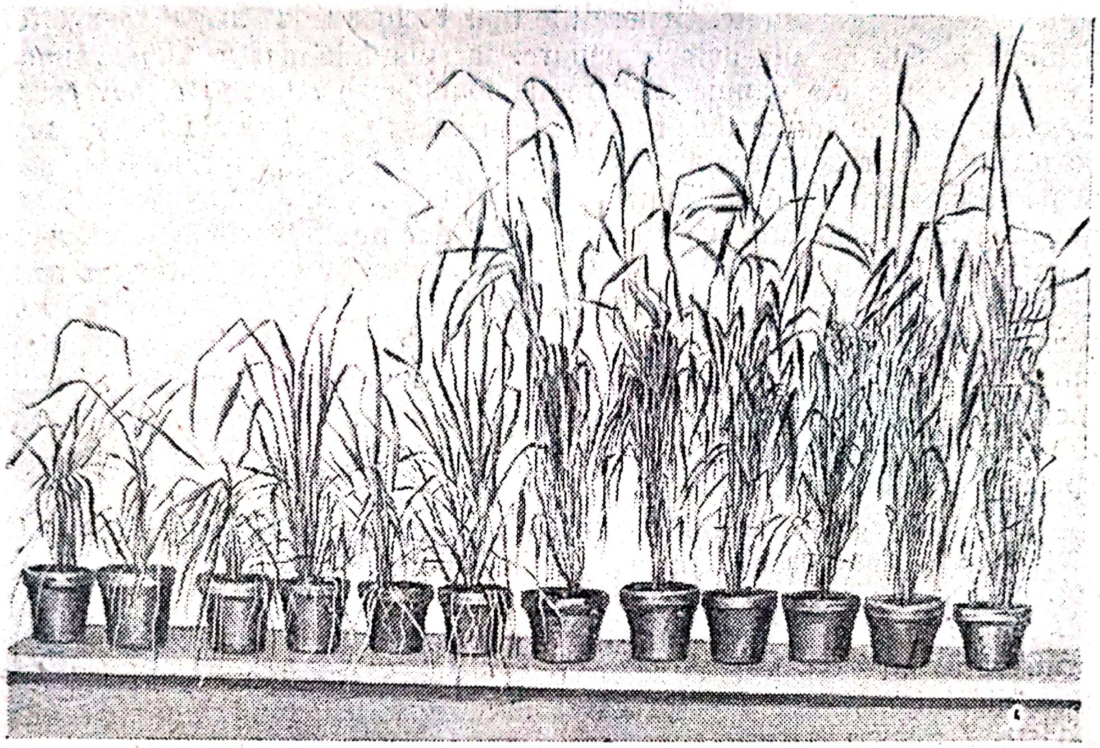


Fig. 46. — „Cooperatorca" semănată la 19 Septembrie 1936.
In primele şase ghivece din stânga — plante din prima generaţie (control).
In restul ghivecelor — plante din generaţia a treia.

portarea acestor plante a fost mult mai apropiată de comportarea generaţiei a 3-a provenită din seminţele plantelor, care şi-au trecut iarovizarea iarna în seră. Cea mai mare deosebire în comportarea plantelor s'a constatat între plantele din generaţia a 3-a şi plantele de control.

Toate plantele din generaţia a 3-a, începând din August, au avut o înspicare complectă, pe când plantele-martor au dat două tulpini înspicate din toate plantele numai spre sfârşitul lunii Septembrie.

Concomitent cu modificările considerabile în stadiul de iarovizare, privind însuşirea de a fi de primăvară, s'au produs modificări în generaţia a doua şi mai cu seamă în generaţia a treia privind multe din caracterele spicului, ale glumelor, lungimii aristelor, etc. In generaţia a 3-a au apărut forme cu frunze înguste.

In aceste experienţe, s'a putut uşor observa că, cu cât planta a fost mai puternic transformată, în stadiul de iarovizare, cu atât mai puternic s'a dezechilibrat şi armonia în desvoltarea ulterioară a organismului.

Noi ajungem la concluzia că este necesar ca plantele să se transforme treptat, să li se dea condiţii mai puţin aspre, căci atunci organismul va fi mai puţin sdruncinat iar pentru transformare nu se va cere mai mult timp, pentrucă atunci generaţiile vor putea să crească mai repede.

In Septembrie 1936 a fost semănată generaţia a patra şi s'a executat şi o semănătură cu seminţe de rezervă din generaţiile a treia şi a doua şi cu seminţe de control (obişnuite), luate din magazie. In aceste semănături, deosebirile între diferitele generaţii de plante ale soiului „Cooperatorca“ sunt mult mai pronunţate. Generaţiile mai vechi au dat în pai (desvoltarea paiului) la 50—60 zile dela semănare. Iar plantele-martor s'au comportat ca plante tipice de toamnă. Secara de toamnă se supune şi mai uşor la transformarea în forme de primăvară. In acest scop noi am folosit secara de toamnă „Tarasceanscaia“ şi am semănat-o în câmp, primăvara, cu semănătoarea, fără să o fi supus iarovizării înaintea semănatului. Plantele din această semănătură au înfrăţit timp îndelungat, iar la jumătatea verii o parte din acestea au înspicat şi au dat o recoltă de boabe. O parte din această sămânţă a fost semănată la 29 August 1936, odată cu semănatul seminţelor obişnuite (pentru control). Chiar la o lună după semănare se putea observa uşor ce deosebire există în comportarea acestor plante. La începutul lunii Noembrie plantele experimentate prezentau o desvoltare a paielor mult mai uniformă, decât plantele-martor, iar din martore au înspicat pur şi simplu numai plante izolate.

Obiecţiile aduse de unii tovarăşi că secara ca plantă alogamă nu este constantă şi deaceea aici nu s'a produs o transformare în natura plantelor, ci pur şi simplu o selecţie a formelor mai primăvăratece, noi le respingem. Intradevăr, dacă secara are în „sângele“ ei însuşirea de a fi de primăvară, iar însuşirea de a fi de primăvară prezintă dominanţă incontestabilă, atunci cum a putut ea să ierneze, totuşi, mulţi ani în regiunile noastre? Secara de primăvară nu poate ierna în regiunile noastre. Afară de aceasta, după plantele din generaţia a 2-a din experienţa noastră, se vede că ele nu sunt încă complect de primăvară. După părerea noastră, transformarea secarei are loc mult mai repede şi mai uşor în comparaţie cu grâul, numai pentru motivul că secara, fiind o plantă alogamă, este întotdeauna un hibrid. Hibrizii se supun întotdeauna mai uşor modificărilor, cercul posibilităţilor lor de adaptare fiind mai larg. Deaceea pentru transformarea mai departe a naturii ereditare la plante, noi folosim de pe acum hibrizi (din prima generaţie) iar nu forme constante şi la plantele autogame, de exemplu la bumbac.

La prima vedere, experienţele descrise de mine pot apărea fără nicio importanţă practică. In fond aceasta este departe de a fi astfel. Intradevăr, dacă noi putem transforma plantele de toamnă în plante de primăvară, pe calea educării lor în perioada parcurgerii stadiului de iarovizare la temperaturi relativ ridicate, aceasta înseamnă că noi putem schimba natura plantelor şi în sens contrar. Educând plantele la temperaturi mai scăzute în perioada parcurgerii stadiului de iarovizare, sub temperatura la care s'au iarovizat ele în condiţiile naturale, noi le vom imprima însuşirile de toamnă. Cu alte cuvinte, vom face plantele din ce în ce mai rezistente la iernare, deoarece durata stadiului de iarovizare, deşi nu constitue singurul factor al rezistenţei la iernare, totuşi este unul din factorii fundamentali.

Confirmări cu privire la faptul că grânele de toamnă se pot transforma, din generaţie în generaţie, în grâne cu caractere mai de toamnă, pe calea educării lor corespunzătoare, se pot găsi şi în unele fapte din viaţa practică. Noi toţi ştim bine că soiurile cele mai rezistente la iernare din Uniunea noastră sunt soiurile de grâu de toamnă dela Staţiunea Saratov. Se ştie că unul dintre celelalte multe merite ale Staţiunii de ameliorare

Saratov îl constitue crearea soiurilor de grâu de toamnă, cele mai rezistente la iernare din lumea întreagă. Soiurile cele mai puțin rezistente la iernare din partea europeană a Uniunii sunt soiurile create de Stațiunea de ameliorare Odessa („Cooperatorca").

Dacă vom lua soiurile dela Stațiunea Harcov, vom constata că sunt cu mult mai rezistente la iernare decât acelea dela Odessa, apropiindu-se sub acest raport de soiurile dela Saratov. Soiurile dela Odessa sunt mai rezistente la iernare decât grânele de toamnă din selecțiile sudice, de exemplu, Stațiunea Chirovabad (Azerbaidjan).

Recunoscând meritele amelioratorilor dela toate stațiunile enumerate mai sus, desigur că nu se poate trece cu vederea faptul cunoscut că cu cât este mai aspră clima regiunii, în care se găsește situată stațiunea de ameliorare, cu atât soiurile ei vor fi, deobicei, mai rezistente la ger.

Dacă ne vom aminti că soiurile dela Saratov sunt mai de toamnă, adică posedă un stadiu de iarovizare mai lung în comparație cu soiurile din Harcov, iar soiurile din Harcov la rândul lor au un stadiu de iarovizare mai lung în comparație cu acelea din Odessa, nu este greu să ajungem la concluzia că, în crearea naturii la plantele cu o durată variabilă a stadiului de iarovizare, joacă un rol, în anumite regiuni, unele condiții de mediu exterior.

Problema constă în abilitatea de a stabili cu exactitate acele condiții. Noi trebue să fim în situația de a le crea în orice punct de ameliorare, pentru a obține soiuri cu rezistența necesară la ger. Temperatura din câmp în timpul trecerii plantelor de toamnă prin stadiul de iarovizare, într'o regiune sau alta, constitue aceste condiții.

Temperatura în cursul iarovizării grâului de toamnă din generație în generație, este deobicei mai scăzută în câmpurile dela Saratov și Harcov, decât la Odessa. După părerea noastră, aceasta este de altfel una din cele mai importante condiții naturale regionale, care creează într'un grad sau altul, însușirea de a fi de toamnă și care determină într'un grad însemnat și rezistența la iernare a soiurilor de toamnă.

La o temperatură mai scăzută de 1—2° sub zero (lucru dovedit cu material experimental destul de bogat), iarovizarea grânelor de toamnă nu are loc. Prin urmare în toate regiunile, iarovizarea se petrece în acea perioadă, când încă nu au început gerurile constante, adică la o temperatură de peste 0 grade. Pentru noi acum este clar că, cu cât temperatura în condițiile de câmp va fi mai apropiată de 0°, în perioada în care grâul din generație în generație trece prin stadiul de iarovizare, cu atât se vor putea crea soiuri cu însușiri mai pronunțate de toamnă, în regiunea dată.

In acelaș timp, din cifrele indicate în tabelul de mai jos noi vedem că, în niciunul din punctele enumerate de noi, culturile de grâu nu-și parcurg tot timpul iarovizarea la o temperatură de 0° sau chiar la o temperatură apropiată de aceasta.

Din acest tablou se deduce că, iarovizarea grâului de toamnă, semănat în Septembrie, are loc în condițiile de câmp dela Odessa, la o temperatură mult mai ridicată decât în regiunile Saratov și Harcov. Dar chiar și în regiunile Saratov și Harcov, iarovizarea grâului de toamnă are loc în Septembrie și Octombrie, la temperaturi mai ridicate de 0°. *Iar executarea* *iarovizării grânelor de toamnă, la temperatura de 0°, trebue să sdruncine, în descendenţă, natura ereditară a plantelor adâncind şi mai mult caracterul lor de toamnă.*

Pe baza acestor concluzii noi desfăşurăm de pe acum lucrări experimentale pentru ridicarea rezistenţei la iernare a grânelor noastre. In condiţii artificiale noi aplicăm iarovizarea materialului de semănat la temperatura de 0° şi semănăm apoi acest material în câmp.

Temperaturi medii lunare pe 5 ani (1905 – 1909)

Localitatea	Septembrie	Octombrie	Noembrie	Decembrie
Saratov	15,4°	7,8°	– 2,3°	– 5,4°
Harcov	14,5°	7,8°	– 0,1°	– 4,9°
Odessa	17,3°	10,8°	4,0°	0,1°

A fost stabilit de noi şi de o serie de alţi cercetători (F. M. Kuperman, M. T. Timofeeva, E. P. Melnic) că, după parcurgerea stadiului de iarovizare, plantele se călesc incomparabil mai slab contra gerului. Deaceea, semănând în toamnă materialul de semănat, iarovizat la 0°, noi expunem la îngheţ toate formele mai rezistente. Vor rămâne numai formele cele mai rezistente, acelea care au un stadiu de iarovizare de durată mai lungă şi în consecinţă nu au reuşit să-şi încheie iarovizarea în frigorifer sau, acele care dacă şi-au terminat stadiul de iarovizare pot suporta iernarea datorită altor însuşiri ale lor.

In modul acesta, în semănătura noastră se face o alegere riguroasă a formelor celor mai rezistente la iernare. In acelaş timp se face şi transformarea naturii ereditare a plantelor, se intensifică în descendenţă caracterul de toamnă, întrucât plantele-părinţi îşi trec stadiul de iarovizare la o temperatură cu mult mai scăzută, decât în condiţiile naturale.

Această lucrare noi ne propunem s'o repetăm din an în an. Grâul din an în an se face din ce în ce mai de toamnă, adică mai rezistent la iernare. Deaceea o parte din recolta obţinută din aceste semănături va merge la înmulţire pentru sămânţă, iar restul se va supune încercărilor experimentale în scopul modificării viitoare a stadiului de iarovizare.

Pe aceeaşi cale am pornit şi la transformarea naturii ereditare a plantelor „iubitoare de căldură". De fapt, dacă plantele „iubitoare de frig", de exemplu grâul de toamnă, care nu suportă căldură în perioada de iarovizare, se pot forţa să-şi micşoreze cerinţele faţă de temperaturile scăzute în această perioadă, atunci şi o plantă ca bumbacul, se poate forţa pe calea unei educări corespunzătoare să-şi reducă treptat, treptat exigenţele faţă de temperaturile ridicate din primele zile de vegetaţie.

Acelaş lucru se poate spune şi despre transformarea plantelor, care necesită în anumite momente ale desvoltării lor, zi scurtă sau lungă ş.a.m.d.

Principalul constă în aceea că, interpretând desvoltarea plantelor după concepţia miciurinistă, interpretând just rolul şi locul condiţiilor exterioare în evoluţia formelor vegetale, să facem în mod conştient tot ceeace s'a făcut şi se face în natură în mod întâmplător.

In natură, pe calea variabilităţii şi a selecţiei naturale, s'au putut crea şi se creează forme minunate de animale şi plante. *Omul stăpânind această cale, în primul rând va putea crea aceste forme minunate în perioade mult mai scurte, iar în al doilea rând, va putea crea şi acele forme care n'au existat şi care nu au putut apărea în natură timp de milioane de ani.*

Geneticii nu aprofundează cu adevărat adâncimile doctrinei evoluţioniste darwiniste, efectiv însuşite de noi, desvoltate şi concretizate în parte de cei mai buni biologi ai lumii în fruntea cărora stau C. A. Timiriazev şi I. V. Miciurin.

Cele expuse mai sus de mine arată că, pe baza desvoltării teoriei evoluţioniste darwiniste, noi punem stăpânire experimental şi într'o oarecare măsură am şi pus stăpânire pe transformarea dirijată a bazei ereditare a formelor vegetale.

Cele expuse de mine în raport desigur că nu se încadrează în limitele trasate de ştiinţa genetică. Iar geneticii încearcă să se sustragă dela critica noastră, atribuindu-ne lamarckismul şi contestarea bazei materiale ereditare precum şi alte „păcate de moarte". Dar aceasta arată numai aceea că, criticii se pricep puţin în lamarckism, numind lamarckism, după cum li se şi cuvine metafizicienilor-autonomişti, orice recunoaştere a rolului activ al condiţiilor exterioare. Ei nu se pricep mai bine, nici în materialism. In mărginirea lor mecanicistă ei presupun că, dacă noi contestăm rolul *unic* şi *exclusiv* al morfologiei cromozomilor, prin aceasta parcă am contesta şi materialismul.

Tezele expuse de mine contrazic întradevăr concepţia genetică. In această privinţă eu sunt cu totul de acord cu acuzarea ce ni s'a adus, dar cele expuse de mine nu numai că nu contrazic materialul real obţinut şi cel ce se va obţine de către genetişti ci dimpotrivă îl lămureşte prin prisma desvoltării. Deaceea o bună parte din materialul experimental, dobândit de genetişti şi aflat în mâinile lor ca un capital mort, fiind interpretat prin prisma desvoltării, devine temeiul ştiinţei active.

Baza dela care porneşte ştiinţa genetică în formularea principiilor ei şi cu care nu putem fi de acord, constă în aceea că, în organism, în cromozomii celulelor, se găseşte „substanţa eredităţii", substanţă deosebită de corpul organismului. Această substanţă deosebită a eredităţii (genotipul) este separată de corpul organismului şi nu e cuprinsă în noţiunea corpului însuşi, pentrucă ea nu este supusă modificărilor, transformărilor.

Substanţa somei, respectiv a corpului organismului se desvoltă: deci ea nu numai că se poate schimba, dar în mod obligatoriu se modifică, se transformă. „Substanţa eredităţii" care, după părerea geneticilor, constitue o parte a cromozomilor, ca regulă, cu rare excepţii, nu este supusă modificărilor; prin urmare, ea nu este supusă desvoltării, deoarece nu există o desvoltare fără modificări, fără transformări. „Substanţa eredităţii" (genele) se înmulţeşte prin autoreproducere, iar mai interesant este faptul că, înmulţindu-se, mărindu-se, de milioane de ori, începând dela zigot şi până la organismul matur, ea nu se modifică, nu se transformă.

Astfel, deosebirea fundamentală între „substanţa eredităţii" născocită de genetişti şi substanţa din corpul organismului constă în invariabilitatea primei substanţe în şirul lung al generaţiilor şi variabilitatea celeilalte, din care se construesc în organism diferitele organe şi proprietăţi. In conformitate cu concepţia genetică, „substanţa eredităţii" este nemuritoare; din generaţie în generaţie se trage firul acestei substanţe invariabile; iar substanţa din care se compune organismul se modifică tot timpul pe calea asimilaţiei şi a desasimilaţiei şi moare odată cu sfârşitul vieţii individuale.

Cele expuse de mine în raport, contrazic desigur în mod radical şi „legea" şirurilor omoloage sau paralele ale variabilităţii a lui N. I. Vavilov. Această „lege" se bazează de fapt pe teoria genetică a combinării corpusculilor invariabili din „substanţa eredităţii" în şirul lung al generaţiilor. Eu nu posed suficientă putere, cunoştinţe şi pricepere pentru a desfiinţa definitiv această „lege" care nu corespunde cu realitatea procesului evolutiv. Dar în activitatea mea mă izbesc tot timpul de inacceptabilitatea acestei „legi"; însăşi munca mea arată că nu te poţi împăca cu această „lege", dacă îţi propui să pui stăpânire în mod efectiv şi dirijat pe evoluţia formelor vegetale.

In conformitate cu „legea" variabilităţii paralele, formele noi nu se obţin pe calea desvoltării formelor vechi, ci pe calea resortării, recombinării corpusculilor *ereditari existenţi*. Se obţine un paralelism exact al variabilităţii speciilor, genurilor şi familiilor chiar. După felul cum N. I. Vavilov consideră paralelismul variabilităţii, acesta constitue baza acţiunii experimentatorului în aplicarea acestei „legi". După părerea lui N. I. Vavilov rezultă că este suficient să cunoaştem variabilitatea formelor, de exemplu ale grâului, orzului, pentru ca pe baza aceasta să se poată prevedea toată variabilitatea formelor de secară, ovăz şi alte plante de cultură. Variabilitatea ultimelor plante de cultură trebue să fie exact aceeaşi cu variabilitatea grâului. Iar dacă în natură nu se va găsi formată gata o formă oarecare, atunci, în conformitate cu „legea" şirurilor omoloage, această formă se poate crea. Dacă grâul a putut da, de exemplu, o formă fără ligulă, înseamnă că ea există sau poate exista şi la secară. In natură se întâlnesc la măr fructe rotunde, deci trebue să existe sau pot exista şi la peri, vişini, viţă de vie, etc. fructe rotunde. In general este suficient să remarcăm vreun caracter oarecare la o specie, pentru ca, în conformitate cu „legea" şirurilor omoloage, aceleaşi proprietăţi să existe sau să poată exista şi la alte specii.

La prima vedere, mai ales dacă nu cunoşti sau nu doreşti să cunoşti darwinismul, eficacitatea „legii" şirurilor omoloage devine ademenitoare. Dar aceasta se poate întâmpla numai cu acei oameni care nu cunosc teoria evoluţionistă a lui Darwin, nu cunosc cum s'au creat şi se creează în natură şi prin practica oamenilor, formele noi de plante şi animale.

Este necesar să spunem câteva cuvinte despre eficacitatea practică, aparentă, a „legii" şirurilor omoloage. Dacă există în natură meri cu fructe rotunde, prin urmare pot fi fructe rotunde şi la peri, vişini, viţă de vie, etc. Dar, dacă în natură nu există pomi sălbatici de meri, vişini, pruni fără sământă, atunci după „legea" şirurilor omoloage nu se pot obţine în cultură nici pere fără seminţe? Totuşi o astfel de pară a fost creată de amelioratori. Flori bătute nu există la speciile de varză, iar horticultorii au creat astfel de flori la micşunele cu toate că la plantele crucifere sălbatice nu se întâlnesc flori bătute.

Este suficient să confruntăm variabilitatea formelor sălbatice cu aceea a formelor cultivate, pentru ca să dispară imediat iluzia obligativităţii paralelismului în variabilitate.

Conform teoriei evoluţioniste darwiniste, varietăţile, speciile şi genurile plantelor se desvoltă tot timpul dând naştere la varietăţi şi specii noi. Teoria evoluţionistă ne explică minunat origina comună şi transformarea succesivă care a dat naştere multiplelor şi diverselor forme vii de astăzi şi ne indică căile de ameliorare a soiurilor vechi de plante şi de creare de soiuri noi, necesare nouă.

Iar legea şirurilor omoloage arată că speciile şi genurile în evoluţia lor nu se pot diferenţia. Nu este posibilă o divergenţă datorită paralelismului perfect al variabilităţii. Iar dacă acum nu există divergenţă, atunci conform „legii" şirurilor omoloage ea n'a existat nici în trecut. Reiese că toate speciile de astăzi au existat şi în trecut, dar au fost mai puţin variate în formele lor, în schimb fiecare formă posedă un potenţial mai bogat, un număr mai mare de gene. De aici, din „legea" şirurilor omoloage decurge genogeografia, centrele de variaţie şi de frecvenţă a genelor.

Prin aceasta se explică divergenţele noastre cu genetiştii, neînţelegerile noastre cu şcoala lui N. I. Vavilov, bazată pe „legea" şirurilor omoloage, în contradicţie cu bazele teoriei evoluţioniste darwiniste.

Adversarii noştri spun că Lâsenco neagă genetica, adică ştiinţa despre ereditate şi variabilitate. Acesta-i un neadevăr. Noi luptăm pentru ştiinţa eredităţii şi a variabilităţii şi nicidecum n'o contestăm.

Noi luptăm contra numeroaselor principii genetice inexacte, născocite. Noi luptăm pentru desvoltarea geneticei pe baza şi în cadrul teoriei evoluţioniste darwiniste. Noi considerăm necesar să ne însuşim genetica, ca una din principalele ramuri ale ştiinţei agrobiologice, cât mai repede şi mai complect, să o prelucrăm într'un mod al nostru sovietic şi nicidecum să adoptăm pur şi simplu numeroasele principii antidarwiniste ale tezelor genetice fundamentale.

Nimeni dintre noi nu contestă valoarea strălucitelor lucrări de citologie, care au ajutat mult la descrierea morfologică a celulei şi mai ales a nucleului; noi susţinem în totul desvoltarea acestor lucrări. Ar fi tot atât de absurd să contestăm opera atât de folositoare a sistematicienilor, descrierea morfologiei grâului sau a altor plante de cultură, precum şi a formelor sălbatice. Toate sunt ramuri necesare ale ştiinţei, care ne dau cunoştinţe noi. Dar noi contestăm faptul că genetiştii împreună cu citologii vor putea să vadă genele la microscop. Folosind microscopul, putem şi va trebui să vedem tot mai multe şi mai multe detalii în celulă, în nucleu, în fiecare cromozom, dar acestea vor fi părţi ale celulei, ale nucleului sau ale cromozomului, iar nu ceeace înţeleg genetiştii prin genă.

Baza ereditară nu constitue un fel de materie deosebită de corp, care se înmulţeşte dela sine. Baza ereditară este celula, care se desvoltă, se transformă în organism. In această celulă nu sunt echivalente diferitele organe. Nu există nicio bucăţică nesupusă desvoltării evolutive.

Cu aceasta eu închei raportul. *(Aplauze furtunoase şi prelungite).*

CUVÂNT DE INCHEIERE

Rezultatele discuţiilor ce au avut loc în jurul problemelor de genetică şi de ameliorare, după părerea mea, sunt enorme. La aceasta eu adaug şi faptul că cei ce lucrează în domeniul teoriei ameliorării şi al geneticei s'au despărţit cu adevărat. Acum sunt clare poziţiile fiecăruia faţă de problema evoluţiei formelor vegetale şi animale.

S'a descoperit deasemenea că majoritatea „geneticiştilor puri" (vorbind în limba lui Serebrovschi), în special leaderii geneticei au dovedit în multe cazuri că sunt analfabeţi în fenomenele biologice. Iar aceşti oameni bravează prin ignorarea a tot ceeace trece peste borcanul cu drosofila. Tot ceeace trece de limitele acesteia, este considerat de ei neştiinţific. Genetica adevărată, ştiinţa adevărată este numai a lor, a drosofiliştilor!

O parte din aceşti savanţi n'au citit sau n'au citit bine lucrările lui Darwin şi Timiriazev, şi aproape toţi consideră sub demnitatea lor de a cunoaşte lucrările acestor adversari, cu care ei discută astăzi în controversă. Altfel, cum ar fi putut să ia naştere astfel de declaraţii spuse „cu autoritate" ca acelea despre iarovizarea peştilor sau iarovizarea seminţei de viermi de mătase. Enunţând astfel de chestiuni, aceşti tovarăşi cred că cunosc cu adevărat concepţia lui Lâsenco şi Prezent.

Nu este de mirare, după toate astea, că mulţi dintre adversarii geneticişti, care au luat cuvântul aici, începând cu academicianul Serebrovschi, au afirmat că, după Lâsenco şi Prezent, segregarea, respectiv eterogenitatea gameţilor, este cauzată, sau cum scrie despre aceasta academicianul Sapeghin în nr. 12 al revistei „Soţialisticescaia reconstrucţia selscogo hozeaistva" (Reconstrucţia socialistă a agriculturii) „este determinată de starea timpului, adică de mediul exterior.

O regulă elementară spune că niciodată nu se poate cita lucrarea unui adversar cu cuvintele celui care citează, în felul propriu al acestuia; trebue totdeauna să se citeze aşa cum a fost scris în lucrarea adversarului.

Declarând că Lâsenco şi Prezent afirmă cum că eterogenitatea gameţilor se creează prin starea timpului, adică prin condiţiile exterioare, adversarii noştri, în special profesorul Navaşin, vor să ne atribue că noi nu recunoaştem, nu luăm în consideraţie natura plantelor, genotipul lor. Ori, de unde s'a dedus că noi contestăm importanţa naturii ereditare a plantelor, valoarea genotipului?

Unii încearcă să se refere la articolul meu „Despre încrucişarea în interiorul soiului la plantele autogame". (A se vedea ediţia de faţă, pag. 130 — Red.). Dar să vedem ce este scris cu privire la aceasta în articolul menţionat. In legătură cu problema atinsă se spun următoarele: „Prin neomogeneitatea posibilităţilor de desvoltare a organismului şi neomogeneitatea condiţiilor mediului exterior, se provoacă neomogeneitatea diferitelor organe şi proprietăţi omonime, printre care şi neomogeneitatea celulelor sexuale la una şi aceeaşi plantă".

In fraza citată de mine este vorba despre aceea că: 1. posibilitatea de desvoltare a organismului este multiplă şi 2. condiţiile mediului exterior, folosite de organismele în desvoltare, sunt întotdeauna într'un grad sau altul diferite.

Prin aceasta chiar noi explicăm variaţia unui hibrid în descendenţă. Afară de aceasta noi aflăm că, datorită multiplicităţii posibilităţilor de desvoltare a organismelor vegetale şi diversităţii condiţiilor mediului exterior, s'au creat şi se creează în natură, prin selecţie naturală, diferite specii şi genuri de plante. Desvoltarea organismului va avea loc tocmai în acea direcţie, pentru desvoltarea căreia se vor găsi condiţiile favorabile de mediu exterior.

Principala mea obiecţie contra „legii" şirurilor omoloage a lui N. I. Vavilov, după cum am arătat şi în raport, constă în faptul că noi nu recunoaştem numai o singură (o unică) posibilitate de desvoltare a organismului vegetal.

Iar baza „legii" menţionate, a lui N. I. Vavilov, constă tocmai într'o posibilitate unică de desvoltare, adică modificarea unei anumite gene sau a unei grupe de gene, şi nu numai a unui singur organism dat, ci şi a diferitelor specii, genuri şi chiar familii. Conform acestei „legi" aproape toate plantele (în tot cazul o grupă mare) se modifică, evoluează într'un singur sens, monotipic şi unic. Evoluţia (modificarea) grâului este monoptică cu evoluţia secarei, a orzului, etc. Se aduc exemple că dacă sunt fructe rotunde la meri, atunci ele trebue să existe şi la peri şi la pruni şi la viţa de vie, etc., iar dacă acestea nu există, atunci ele se pot crea, pentrucă modificarea mărului şi a unui mare şir de alte plante este monotipică şi identică.

Nu se poate reprezenta evoluţia lumii vegetale şi animale plecând dela „legea" şirurilor omoloage, la baza căreia stă teoria fixităţii genelor-corpusculi, de-a-lungul generaţiilor, şi identitatea desvoltării formelor vegetale. Nu se poate imagina divergenţa, adică segregarea, formarea speciilor şi genurilor de plante din cumularea micilor deosebiri.

Din concepţia genetică desigur că nu reiese posibilitatea dirijării de către om a modificării naturii formelor vegetale. Aceasta a fost subliniat în rapoartele şi cuvântările adversarilor noştri. Tocmai în aceasta constă neînţelegerea noastră fundamentală cu genetiştii, iar nici decum în aceea că variaţia celulelor sexuale se creează prin variaţia timpului. Extrasul citat de mine, din articolul meu, arată că nu este aşa.

Un fapt diametral opus ne atribue nouă d-rul Dubinin. In expunerea sa ticluită cu efect, plecând dela tezele concepţiei sale inexacte, Dubinin ne atribue nouă aceste teze. Baza weismannismului, apărată de el însuşi (Dubinin), nu ştim cum a fost „descoperită" de acelaş Dubinin în articolele noastre.

In general, eu aş ruga pe adversarii mei să încerce, spre folosul general, să citeze pe Lâsenco şi Prezent nu din memorie care uneori îi înşeală, ci după lucrările noastre. Aceasta va fi mai adevărat şi mai apropiat de situaţia reală a lucrurilor.

.. Afirmaţia academicianului Serebrovschi, că eu neg adeseori faptele dovedite ale segregării descendenţei hibride în proporţie de 3 : 1, este deasemenea inexactă. Noi nu negăm aceasta. Noi negăm teza dumneavoastră, care susţine că nu se poate dirija acest raport. Plecând dela concepţia desvoltată de noi, se va putea dirija segregarea (şi chiar destul de repede).

N'are dreptate deasemenea academicianul Serebrovschi afirmând că Lâsenco neagă existenţa genelor. Nici Lâsenco, nici Prezent, niciodată n'au negat existenţa genelor *(aplauze)*.

Noi negăm acea noţiune, pe care d-voastră o includeţi în cuvântul „genă" subînţelegând prin aceasta din urmă nişte bucăţele, corpusculi ai eredităţii. Oare dacă omul neagă „bucăţele de temperatură", neagă existenţa „substanţei specifice a temperaturii", înseamnă că omul neagă existenţa temperaturii ca o însuşire a stării materiei ? Noi negăm corpusculii, moleculele unei „substanţe ereditare", speciale, şi în acelaş timp, nu numai că recunoaştem, dar după părerea noastră, înţelegem incomparabil mai bine decât d-voastră, genetiştii, natura ereditară, baza ereditară a formelor vegetale.

Eu îi sunt recunoscător profesorului Muller pentru raportul său strălucit. Cuvântul său de încheiere de astăzi n'a fost mai puţin strălucit. Muller a pus exact punctul pe i. El a spus clar şi răspicat, că genele sunt supuse mutaţiilor numai după zeci şi sute de mii de generaţii. Influenţa fenotipului asupra genotipului nu există. Pentru confirmare şi ca termen de comparaţie, profesorul Muller a indicat radio-ul ; omul aflat la microfon (genotipul) influenţează asupra auditorului (fenotipul) dela postul (locul) de recepţie, iar auditorul dela recepţie nu poate influenţa pe emiţător. Deci genotipul influenţează desvoltarea fenotipului, iar fenotipul la rândul lui nu exercită nicio influenţă asupra genotipului.

In general, reiese deci că găina se desvoltă din ou, iar oul nu se desvoltă din găină, ci direct din fostul ou.

Lămuririle date de profesorul Muller sunt clare pentru noi şi bine înţelese. Profesorul Muller şi-a descoperit poziţia tot aşa ca şi stimatul profesor Morgan în ultima sa lucrare „Bazele experimentale ale evoluţiei".

In ceeace îl priveşte pe academicianul Serebrovschi, acesta prin explicaţiile sale încearcă să încurce pe alţii, deoarece pe el nu se încurcă, el stă hotărît pe poziţia fixităţii genelor, iar prin genă subînţelege o particică, corpuscul.

Greşala fundamentală a genetiştilor constă în aceea că ei admit fixitatea genelor într'un şir lung de generaţii. Este adevărat că ei admit variabilitatea genei, însă după zeci şi sute de mii de generaţii ; dar le mulţumim pentru acest fel de variabilitate.

Admiţând variabilitatea genotipului în procesul ontogenetic de desvoltare a plantei, noi ştim în acelaş timp că putem forţa planta să nu se modifice în sute de generaţii. Intr'o anumită măsură noi putem să forţăm dirijat pe calea educării natura ereditară a plantelor, pentru a se modifica în fiecare generaţie.

Eu sunt convins că într'un timp cât mai apropiat, acest gen de activitate se va extinde repede la noi în Uniune. Noi putem de pe acum chiar să dirijăm realmente parţial natura plantelor, adică să o forţăm de a se modifica în sensul dorit de noi. Aceasta constitue una din operele științei noastre sovietice. Academicianul Sapeghin a arătat în expunerea sa că, în experiența noastră de transformare a grâului de toamnă în grâu de primăvară, nu se poate vorbi despre o dirijare a variabilității. El a desvoltat aici ideea că, în experiențele noastre cu grâul de toamnă „Cooperatorca", alături de formele de primăvară, s'au obținut deasemenea forme și mai de toamnă, decât forma inițială, dar acestea piereau. Această afirmație, după părerea mea, nu este numai neștiințifică, dar pur și simplu neserioasă.

Cum pot exista astfel de minuni, anume ca procesele ce au loc în experiențele noastre, în momentul iarovizării la o temperatură relativ ridicată, să corespundă, să fie identice cu procesele ce au loc la temperaturi scăzute? Dar ce înseamnă afirmația: grâul devine mai de toamnă? Aceasta înseamnă că grâul își va trece procesul de iarovizare numai la o temperatură mai scăzută. Eu aș sfătui pe adversarii noștri să caute a se lămuri mai bine asupra acelui material real, pe care caută să-l critice. Iar materialul documentar obținut în experiențele noastre cu grâul de toamnă „Cooperatorca", nici academicianul Sapeghin, nici ceilalți geneticiști nu l-au înțeles. Prof. Rozanova și câțiva alți geneticiști, care ne-au vizitat la Institutul de ameliorare, după părerea mea, nu și-au însușit exact și complect detaliile experiențelor noastre, altfel n'ar fi vorbit că, în experiențele noastre probabil că s'a manifestat pur și simplu selecția formelor existente, dar nu transformarea naturii ereditare a acestor plante.

Eu sunt sigur că, în urma discuțiilor de acum, mulți dintre tovarăși s'au convins că este necesar ca materialul obținut în legătură cu problema discutată să fie examinat mai amănunțit înainte de a ne atârna eticheta lamarckistă sau de a ieși cu o critică „binevoitoare", ca articolul lui Constantinov, Lisițân și Costov, în care autorii au născocit singuri tezele pe care ni le-au atribuit nouă, pentru ca pe urmă să le critice.

In revistele „Iarovițaia" și „Soțalisticescaia reconstrucția selscogo hozeaistva" („Reconstrucția socialistă a agriculturii"), eu am răspuns destul de amănunțit asupra esenței acestui articol.

Zavadovschi M. M.: Dar cum să vă înțelegem, d-voastră spuneți că-l iubiți pe Morgan și în acelaș timp nu recunoașteți concepția lui.

Lâsenco: Eu am spus că respect, iar nu „iubesc" *(râsete, aplauze)*.

Eu respect pe profesorii Morgan și Muller pentru corectitudinea lor științifică. Profesorul Muller a vorbit în raportul său așa cum gândește el în problemele evoluției. Iar d-voastră, acad. M. M. Zavadovschi și Serebrovschii, în genetică, cădeți de acord în toate cu prof. Muller. Sunteți de acord cu profesorul Muller că, genele se pot modifica numai odată la cel puțin o sută de mii de generații, iar dacă ar încerca cineva să vă întrebe dacă recunoașteți că genele nu se modifică o mie de ani, atunci d-voastră veți răspunde imediat „deloc", numai analfabetul Lâsenco gândește astfel despre noi.

D-voastră M. M. Zavadovschi, ca și academicianul Serebrovschi, adeseori spuneți ceeace nu gândiți. D-voastră știți bine că în Uniunea Sovietică orice om (poate afară de geneticiști) recunoaște influența mediului exterior asupra variabilității lumii vegetale și animale și totuși d-voastră geneticştii, treceţi în categoria lamarckiştilor pe orice om care recunoaşte influenţa mediului exterior asupra variabilităţii organismelor.

Recunoscând influenţa mediului exterior asupra apariţiei formelor, noi adăugăm că este necesar să se ştie când şi în ce condiţii trebue să punem plantele pentru a dirija evoluţia lor, adică modificarea genotipului lor.

Respectând pe prof. Morgan şi prof. Muller pentru corectitudinea lor ştiinţifică, mie mi se pare totodată clar că numai cel ce nu este ameliorator poate fi de acord cu bazele concepţiei lor, cu afirmaţia lui Muller că gena nu se modifică timp de zeci de mii de generaţii.

Din aceeaşi concepţie izvorăsc şi combinaţiile bucăţelelor invariabile ale eredităţii şi „legea" şirurilor omoloage cu genogeografia ei. A recunoaşte această teorie, înseamnă a renunţa la problema dirijării naturii ereditare a plantelor.

Experienţa ne convinge că evoluţia lumii vegetale se poate dirija. Datele experimentale de care dispunem îmi sunt deocamdată suficiente pentru a desvolta pe larg această lucrare în sensul stabilit.

Sunt mulţumit că profesorul Muller şi alţi genetişti şi-au exprimat clar punctul lor de vedere în problema dată. Până acum am fost deprins ca geneticştii să explice întotdeauna în mod strălucit lucrurile realizate (postfactum), dar niciodată nu încercau să prevadă, şi acum pentru prima dată am auzit dela ei prognosticul că nu se poate obţine o mutaţie dirijată. Vom vedea. Nu va trece niciun an şi viaţa va arăta că noi avem dreptate *(o voce din prezidium:* Ei vorbesc despre mutaţiile necontrolate).

Lâşenco: Iar eu vorbesc despre modificările dirijate.

Mulţi genetişti-teoreticieni spun că încrucişarea în interiorul soiului la plantele autogame nu trebue făcută, pentrucă este o lucrare inutilă. Pentru mine e clar că, din punctul d-voastră de vedere această măsură este de neînţeles; din punctul de vedere al darwinismului este o operaţie folositoare. Despre aceasta ne-au convins faptele constatate de noi. Plantele de grâu obţinute din sămânţa dela încrucişarea în interiorul soiului sunt mai viguroase decât acelea din sămânţă obişnuită. Spre primăvara anului 1937 vom avea date cu privire la rezistenţa la ger a acestor plante. Rezultatele preliminare arată de pe acum că rezistenţa lor va fi mai mare decât rezistenţa plantelor din sămânţa obişnuită. Creşterea rezistenţei la iernat a grâului de toamnă nu este un lucru mic.

Nu pot înţelege dela ce fapte pornesc cei care declară că încrucişarea în interiorul liniilor pure va deprecia soiurile. Se spune că este o lucrare grea şi în câţiva ani se pot pierde pe această cale toate soiurile.

Oare eu propun ca odată cu aplicarea în colhozuri a încrucişărilor în interiorul soiului să se reducă la zero toate celelalte procedee de producere de seminţe? Niciodată nu s'a propus din partea noastră ceva asemănător. Noi susţinem toate măsurile care ţintesc la producerea de seminţe din cele mai pure, pentru culturile din câmpurile colhozurilor şi sovhozurilor.

Actualmente, în cca. 2000 de colhozuri se execută experienţe cu încrucişări în interiorul soiului. Cred că în primăvară sau la începutul verii anului 1937, se va putea verifica în parte utilitatea procedeului propus de noi.

Rezumând raportul meu şi cuvântarea de acum, aş vrea să dau ca exemplu deosebirea ce există între rezultatele cercetărilor obţinute pe de o parte de oamenii care recunosc corpusculii invariabili, „substanţa ereditară specială“, independenţa acestei substanţe de condiţiile mediului exterior, iar pe de altă parte, rezultatele obţinute de oamenii care recunosc desvoltarea în funcţie de tot felul de modificări şi deci de transformarea a tot ce se desvoltă.

N. I. Vavilov şi Cuzneţova s'au ocupat de studiul naturii genetice a însuşirii cerealelor de a fi de toamnă sau de primăvară. Inaintea lor s'au mai ocupat şi mulţi alţi genetişti de această problemă. Ca rezultat unii au ajuns la concluzia că însuşirea de toamnă depinde de o singură genă, alţii ajungeau la concluzia că această însuşire depinde de două, trei gene, etc.

N. I. Vavilov şi Cuzneţova n'au putut să stabilească numărul de gene care determină însuşirea de toamnă, dar nu asta este principalul. Principalul constă în aceea că, independent de câte gene determinante ale însuşirii de toamnă născoceau, şi care din cercetători le născoceau, cunoaşterea naturii de toamnă, cunoaşterea biologică a particularităţii ei, n'a făcut niciun pas înainte.

Acum este ştiut de toată lumea că această problemă, însuşirea de a fi de toamnă şi de primăvară, a fost prelucrată de noi prin prisma teoriei desvoltării plantelor, atât încât, în primul rând, orice om poate dirija această însuşire în timpul creşterii plantelor, iar în al doilea rând, în urma lucrărilor noastre, niciun genetist nu mai are curajul să spună cu câte gene se poate determina însuşirea de a fi de toamnă sau de primăvară.

Chiar în acest mic sector al muncii de cercetări, se poate vedea deosebirea din punctul de vedere al eficacităţii, veracităţii procedeelor din activitatea biologului despre care se discută acum. Dar analiza exemplului luat de mine nu se termină cu aceasta.

N. I. Vavilov şi Cuzneţova, în aceeaşi experienţă, au remarcat just că felul de viaţă cu însuşire de primăvară predomină la hibrizi asupra însuşirii de toamnă. In generaţia a 2-a hibridă, obţinută din încrucişarea plantei de toamnă cu alta de primăvară, formele de primăvară au fost de zece ori mai multe, decât cele de toamnă.

Aceste obiecţii ale lui N. I. Vavilov şi Cuzneţova sunt confirmate şi de numeroasele noastre experienţe, executate cu scopul de a rezolva alte probleme. Astfel dominaţia însuşirii de primăvară a fost stabilită exact în experienţele autorilor menţionaţi. Deoarece însă N. I. Vavilov porneşte dela ipoteza invariabilităţii genelor într'un şir enorm de generaţii, atunci în aceeaşi broşură în care el descrie experienţa mai sus menţionată şi în care a stabilit dominanţa însuşirii de primăvară, analizând problema provenienţei formelor (formele de toamnă din cele de primăvară sau cele de primăvară din formele de toamnă), Vavilov ajunge la o concluzie diametral opusă. Felul de viaţă de primăvară al plantelor, Vavilov îl consideră ca însuşire recesivă numai pentru faptul că o serie de plante de toamnă (secara şi altele) fiind cultivate primăvara, deşi târziu, dau totuşi şi câteva plante cu spic.

Plecând dela genetica formală nici nu se poate trage altfel de concluzii. Dacă dintr'un soi de toamnă, semănat primăvara, apar plante de primăvară, atunci se conchide că ele se găseau în acest soi în stare latentă, înainte de semănat. In cursul multor ani de cultură de toamnă, plantele de primăvară nu degerau, iar soiul de toamnă nu scăpa de ele numai pentru faptul că genele însuşirii de primăvară sunt recesive.

După logica teoriei combinaţiilor, aceşti autori au dreptate, dar în fond N. I. Vavilov şi Cuznetova au scăpat din mână o problemă importantă. Dacă s'ar fi inspirat din teoria evoluţionistă a lui Darwin, ar fi putut ajunge la concluzia că plantele de toamnă în anumite momente ale vieţii lor, în anumite condiţii de mediu, se pot transforma, pot să-şi modifice natura ereditară a însuşirii de toamnă, în însuşire ereditară de primăvară şi, invers, ceeace facem noi acum experimental cu destul succes.

Adoptând punctul nostru de vedere şi N. I. Vavilov va putea transforma natura ereditară a plantelor de toamnă în plante de primăvară. Iar orice soi de toamnă cu orice număr de plante se poate transforma în soi de primăvară.

N. I. Vavilov: Veţi transforma ereditatea?

Lâsenco: Da, ereditatea.

Cu regret, concepţia genetică, cu genele ei invariabile în şirul lung de generaţii, cu nerecunoaşterea rolului creator al selecţiei naturale şi artificiale, domină totuşi mintea multor savanţi. Şi pentru a ne da seama cum s'a putut constitui istoric o asemenea situaţie în ştiinţă, este necesar să ne referim la următoarele cuvinte ale lui Clement Arcadievici Timiriazev: „Incepând din anul 1900, la început în Germania, apoi mai cu intensitate în Anglia, a început să se pronunţe numele lui Mendel şi să se atribue operei acestuia o valoare cu totul necorespunzătoare conţinutului său. Cauza acestui fenomen neştiinţific trebue căutată probabil în împrejurările de ordin neştiinţific. Izvoarele acestei contagiuni, faţă de care viitorul istoric al ştiinţei se va opri cu nedumerire, trebue căutate în alt fenomen, care nu numai că merge paralel, dar şi strâns legat de acesta. Acest fenomen este întărirea reacţiunii clericale împotriva darwinismului. In Anglia această reacţiune a luat naştere exclusiv pe bază clericală.

Când campania dusă de însuşi Bateson, îndreptată nu numai contra lui Darwin, dar şi contra teoriei evoluţioniste în general (Materials for the study of variations 1894), a trecut neobservată, el s'a agăţat cu bucurie de mendelism şi în curând a întemeiat o şcoală întreagă, iar norocul a fost că pentru oricine câmpul acestei activităţi era deschis; pentru aceasta nu se cereau nici cunoştinţe, nici pricepere, nici chiar capacitatea de a gândi logic. Reţeta de cercetare era extrem de simplă: fă polenizare încrucişată (care ştie s'o facă orice grădinar), numără apoi în generaţia a 2-a câţi descendenţi seamănă cu un părinte, câţi seamănă cu celălalt şi, dacă numărul este aproximativ de 3 : 1, lucrarea este gata; proslăveşte apoi genialitatea lui Mendel şi atingând numaidecât în treacăt pe Darwin, apucă-te de alta.

In Germania, mişcarea antidarwinistă nu s'a desvoltat numai pe bază clericală. Un sprijin şi mai puternic a primit aceasta dela izbucnirea naţionalismului, a urei împotriva a tot ceeace este englezesc şi preamărirea a tot ce era nemţesc. Această deosebire în punctele de plecare, s'a exprimat chiar şi cu privire la personalitatea lui Mendel. In timp ce clericalul Bateson se îngrijeşte îndeosebi de a înlătura orice bănueli în legătură cu origina evreească a lui Mendel (comportare încă demult inadmisibilă la un englez cult), pentru biograful german el a fost foarte scump, ca: „Ein Deutscher von echtem Schrot und Korn?" Cel ce va întocmi istoria ştiinţei va vedea probabil cu regret incursiunea elementului clerical şi naţionalist în domeniul cel mai luminos al activităţii omeneşti, care are drept scop numai descoperirea adevărului şi apărarea acestuia de toate întinările nedemne [1]).

Iată, tovarăşi, asupra acestui citat din lucrările lui Timiriazev, mie mi se pare că noi trebue să medităm.

Se poate oare să opunem genetica contra teoriei puternic creatoare evoluţioniste, a lui Darwin? Mi se pare că nici într'un caz nu se poate opune genetica contra teoriei evoluţioniste a lui Darwin. Genetica trebue desvoltată de pe poziţia darwinistă, în cadrul darwinismului şi numai atunci genetica noastră sovietică va fi în adevăr eficace. *(Aplauze furtunoase, prelungite).*

* * *

---

[1] C. A. Timiriazev, Mendel. Dicţionar enciclopedic „Granat", vol. XXVIII pag. 454.

CASELE-LABORATOR DIN COLHOZURI ŞI ŞTIINŢELE AGRICOLE 1)

La a XX-a aniversare a Marii Revoluţii Socialiste din Octombrie, colhozurile şi sovhozurile imensei noastre Patrii au obţinut cea mai bogată recoltă. Acest succes nu este deloc întâmplător. El a fost pregătit prin desvoltarea de până atunci a marii ţări a socialismului. Nu au loc şi nu vor mai avea loc de acum încolo niciodată recolte scăzute, în ţara unde agricultura cea mai înaintată, cea mai puternic mecanizată din lume, este construită pe baza învăţăturii lui Marx-Engels-Lenin-Stalin; pe bazele ştiinţei ce se sprijină pe materialismul dialectic şi pe practica superioară a agriculturii socialiste.

Numai în colhozuri şi sovhozuri se găsesc toate posibilităţile de a folosi şi chiar se folosesc de pe acum în multe ramuri, toate realizările mai importante ale ştiinţelor agricole universale şi cele mai bune rezultate ale practicei agricole.

Tocmai această năzuinţă a agriculturii noastre socialiste, de a folosi în modul cel mai rapid şi cel mai complect toate realizările ştiinţelor agricole — atât cele vechi, cât şi cele noi — a provocat necesitatea de a crea numeroase staţiuni şi institute de cercetări ştiinţifice, precum şi crearea unei reţele dese de case-laborator. Problemele fundamentale ce se pun întregii reţele de cercetări ştiinţifice, în care se includ, bine'nţeles, şi casele-laborator, constă în prelucrarea şi aprecierea concretă atât a procedeelor agricole cunoscute până astăzi cât şi a celor noi aplicabile pentru regiunea şi colhozul respectiv.

Numai într'o strânsă şi indisolubilă legătură cu casele-laborator din colhozuri, instituţiile noastre de cercetări ştiinţifice şi staţiunile pot să aprecieze într'un timp mai scurt procedeele agricole mai cunoscute ce pot fi aplicate în diferitele raioane, precum şi să elaboreze alte procedee noi, dinamizând şi desvoltând astfel din ce în ce mai mult ştiinţele agronomice. Numai la noi este posibilă o deplină unitate între teorie şi practică. Toate lucrările agrobiologiei sovietice trebue să fie îndreptate spre ridicarea şi îmbunătăţirea calităţii producţiei agriculturii noastre socialiste. Tocmai din acest punct de vedere este necesar să se procedeze la aprecierea activităţii diferitelor ramuri ale ştiinţei noastre agricole.

Tocmai în preajma acestei aniversări remarcabile a avut loc la Institutul nostru o mare conferinţă a colhoznicilor experimentatori din Ucrai-

---

1) Articol din revista „Iarovizaţia", 1937, No. 5 (14).

na. Au participat aici oaspeţi, experimentatori din alte republici ale U. R. S. S., au participat colaboratorii institutelor ştiinţifice şi agronomii, însă majoritatea participanţilor a fost alcătuită din conducătorii caselor-laborator.

Iată însă ce a fost caracteristic. Aproape toţi raportorii, al căror număr se ridică la câteva zeci, au început aprecierea activităţii caselor-laborator, prin a arăta că sporul anual al recoltelor din colhozuri este în strânsă legătură cu activitatea caselor-laborator. In aceste momente ne aducem aminte fără să vrem de sesiunile Academiei şi de dările de seamă ale unor institute de cercetări ştiinţifice, unde acest criteriu just — adică aprecierea propriei activităţi prin creşterea recoltelor din colhozuri şi sovhozuri, ca urmare a activităţii Academiei sau Institutului — se aplică încă aşa de rar.

In viaţa Uniunii Sovietice se realizează, într'un ritm rapid, dispariţia diferenţei ce există între munca fizică şi cea intelectuală. Activitatea multor case-laborator constitue un strălucit exemplu al acestui fenomen cu caracter general în ţara noastră. Tov. Carpov, conducătorul casei-laborator din colhozul „Communar" din raionul Voznesensc (regiunea Odessa), a repetat de mai multe ori în referatul său că el nu întreprinde nicio experienţă care nu ar aduce un folos imediat colhozului său; dacă ar proceda altminteri — spunea dânsul — colhoznicii l-ar lua în batjocură.

Este foarte regretabil că în lumea noastră de cercetări ştiinţifice, lipseşte încă această metodă bună care ar feri oamenii noştri de ştiinţă de a se ocupa cu cercetări inutile. Critica constructivă este încă destul de redusă, printre oamenii de ştiinţă. Este deajuns numai ca lumea colhoznică să observe că aceste case-laborator nu se ocupă cu ceeace se cuvine, pentru ca imediat, fără nicio rezervă, să ia în bătaie de joc pe aceşti experimentatori. In instituţiile de cercetări ştiinţifice oamenii se poartă cu mai multă „amabilitate" unii faţă de alţii. In sesiunile Academiei de ştiinţe agricole „V. I. Lenin" nu rareori se putea auzi că un academician sau altul, nu se ocupă de ceeace este util; ceilalţi academicieni însă, în loc ca printr'o critică sănătoasă să-l aducă pe calea cea bună, luau cuvântul şi spuneau, de exemplu astfel: „Ivan Petrovici se ocupă de cutare problemă şi a ajuns la o concluzie foarte interesantă. Eu sunt însă de altă părere". Şi cu aceasta discuţia se termina. In majoritatea cazurilor însă, chiar şi această „altă părere" se deosebea prea puţin de „interesantele concluzii" ale lui Ivan Petrovici!

Critica sănătoasă dirijează munca şi nu permite cercetătorului să se abată de pe drumul cel bun; ea îndreaptă cercetătorul pe calea cea adevărată. Acest lucru este necesar, mai ales pentru ştiinţa noastră agricolă, care — o spun cu părere de rău — este şi astăzi destul de confuză şi plină de concepţii false.

Activitatea caselor-laborator se apreciază printr'un singur criteriu just, ridicarea producţiei şi venitul colhozului, în urma măsurilor recomandate de casele-laborator. Fiecare experimentator răspunde şi pentru latura ştiinţifică a oricărei probleme, a cărei experimentare este întreprinsă în colhozul său. Exactitatea ştiinţifică a unei experienţe se apreciază imediat prin însăşi viaţa, prin practica din colhoz. Dar ce înseamnă

„practica" ? In Iulie, în timpul recoltării cerealelor, casele-laborator executau experienţe de sădire a cartofilor. Până atunci oamenii ştiau din practică că oricât de timpuriu ar fi sădiţi cartofii primăvara, aceştia nu prea reuşesc în regiunile din Sud; însă la un moment dat le-a venit în gând să-i sădească în anotimpul cel mai călduros şi secetos al anului! Apoi cum să nu râzi de o asemenea ştiinţă ?

Dar, conducătorul casei-laborator, cunoscând teoria acestei metode, dă lămuriri convingătoare colhoznicilor, iar toamna îi convinge definitiv prin (tonele) cantităţile mari de cartofi obţinuţi. Şi astfel, e natural ca acum colhoznicii să râdă de acei experimentatori care, ei înşişi nefiind lămuriţi asupra sădirilor de vară, au lăsat colhozul fără cartofi.

Iar dacă în prezent nu există cantităţi suficiente de cartofi într'un colhoz sau altul din Sudul R.S.S. Ucrainiană, apoi vinovaţi moralmente sunt în primul rând conducătorii caselor-laborator. Oricine ştie că această metodă de sădire de vară a cartofilor este o problemă nouă şi deci în primul rând conducătorul casei-laborator este vinovat dacă colhozul în care activează el rămâne în urma acelora care, însuşindu-şi această metodă, au reuşit să obţină pentru colhozul lor suficienţi cartofi atât pentru sădit, cât şi pentru consum. Cu alte cuvinte, experimentatorul este dator nu numai să arate mijloacele prin care se obţin cartofi buni, ci, ca membru al colhozului respectiv, să caute deasemenea să asigure pe deplin colhozul cu cartofii necesari.

Prin toate experienţele lor, mulţi conducători de case-laborator au reuşit să-şi creeze până acum o autoritate strălucită în mijlocul colhoznicilor. Se pot cita zeci şi sute de experimentatori din colhozuri, de care nu-i va veni nimănui să râdă, chiar dacă ar propune efectuarea unor experienţe curioase la prima vedere. Colhoznicii nu râd, din simplul motiv că ei verificând munca lui au început să se împărtăşească din ştiinţa agricolă bazată pe teoria desvoltării organismelor vegetale.

Pentru conducători de case-laborator, pentru activiştii experimentatori, este indispensabilă o cunoaştere clară şi precisă a ştiinţelor agricole.

Caracteristica ştiinţei noastre agronomice sovietice constă în dinamismul ei. Prin urmare, ştiinţei agricole sovietice nu-i e permis să greşească decât foarte puţin, cât mai puţin. Vechea ştiinţă agricolă a fost şi este fundamental departe de viaţă şi de practică. Unii „teoreticieni" obţin chiar în prezent titluri academice de pe urma greşelilor teoretice — care şi astăzi sunt destule — şi care în cele mai multe cazuri nu ţin nici de cald, nici de rece cuiva.

Ce se va întâmpla însă, dacă înseşi recomandările date de institute, în legătură cu producţia colhozurilor şi sovhozurilor, se vor baza pe premize iniţial false ?

Conducătorii caselor-laborator, care s'au încrezut în astfel de recomandări false, vor începe să facă experienţe. Una după alta, experienţele vor fi nereuşite, iar colhozul nu va avea din ele niciun folos. Desigur că în aceste cazuri, colhoznicii vor râde atât de experimentatorii-colhoznici cât şi de acest gen de savanţi. Şi aşa li se şi cuvine!

Dacă însă s'ar introduce direct în producţie astfel de norme greşite, care ar aduce pagube colhozului, atunci colhoznicii vor alunga din casele-laborator astfel de conducători. In asemenea cazuri se compromite în primul rând instituţia de cercetări ştiinţifice, care a admis teze teoretice false.

In general, activitatea ştiinţifică în slujba şi în folosul colhozurilor şi sovhozurilor este de o foarte mare răspundere. Deaceea a lupta pentru stabilirea unor principii juste în ştiinţele agricole e mai mult decât necesar. A lupta pentru epurarea ştiinţelor agricole de falsele teze ştiinţifice, înseamnă a lupta pentru o înarmare eficace a activităţii noastre practice agricole.

Mi se spune că ziarul „Soţialisticescoie zemledelie“ (Agricultura socialistă) întrebând pe experimentatorul, tov. Ivanov (regiunea Odessa), ce lipsuri are, a căpătat un răspuns simplu: „De cunoştinţe“. Răspuns adânc şi adevărat! Şi acest răspuns este dorinţa întregii masse de conducători ai caselor-laboratoare. In ţara noastră e greu să-ţi imaginezi un om care începând să desfacă aşa cum se cuvine firul strâns al ghemului cu normele biologice de desvoltare a organismului vegetal, să nu se simtă dornic de a-şi spori cunoştinţele în acest domeniu. Iată dece experimentatori capabili şi talentaţi, ca tovarăşii Malţev, Ivanov, Cruglov, Litvinenco şi mulţi alţii, vor să aibă în mâini cărţi bune agronomice în care se tratează corect problemele şi care reflectă normele de desvoltare a organismelor vegetale şi animale. Aceşti oameni îşi dau seama că fiecăruia dintre ei i se cere o muncă uriaşă şi că, din punct de vedere ştiinţific, această muncă este considerabil mai grea decât lucrările specialiştilor de înaltă calificare din institute şi academii.

Este deajuns ca o casă-laborator să greşească, şi încă în repetate rânduri în executarea experienţelor, şi deaceea să nu poată da nimic de folos colhozului, pentru ca acest conducător de casă-laborator să fie imediat înlocuit. Setea de cunoştinţe agrotehnice adevărate se explică tocmai prin aceea că rezultatele activităţii caselor-laborator sunt controlate de viaţă în fiecare moment. Experimentatorilor nu le este îngăduit ca în munca lor să pornească dela premize teoretice inexacte; în acest domeniu, orice greşală este descoperită imediat. Este regretabil că modul de a lucra al multor oameni de ştiinţă este încă departe de modul de a lucra al caselor-laborator. Un savant urmăreşte, de exemplu, o problemă sau alta, dar neverificând-o în practică, nu ştie niciodată în mod sigur pentru ce se străduieşte el şi unde va fi aplicat rezultatul muncii sale. Este lesne de înţeles că astfel de cercetători sunt lipsiţi de putinţa de a înţelege mai adânc adevărul ştiinţific al problemelor frământate de ei.

Adevăratele cunoştinţe sunt mai necesare oamenilor de ştiinţă, de specialitate, decât experimentatorilor; altminteri activitatea institutelor de cercetări ştiinţifice nu va putea fi legată în mod eficace de nevoile colhozurilor şi sovhozurilor. Fără cea mai strânsă legătură cu practica, nu poate progresa nici teoria.

Nu ştiu în ce măsură am reuşit să arăt rolul şi însemnătatea caselor-laborator pentru colhozuri şi sovhozuri. Ştiu şi simt că însemnătatea activităţii experimentale în massă este enormă atât pentru agricultura noastră socialistă cât şi pentru ştiinţa noastră agricolă socialistă.

Aprecierea obiectivă a activităţii caselor-laborator se traduce în viaţă prin mii de kg de cartofi, prin nenumărate chintale de grâu, litri de lapte kilograme de lână obţinute în plus de către colhozuri, în urma aplicării recomandărilor şi activităţii caselor-laborator.

In acelaş mod trebue să apreciem şi activitatea institutelor şi staţiunilor de cercetări ştiinţifice. In ce măsură instituţia condusă de tine a adăugat în colhozuri şi sovhozuri un plus de cartofi, grâu, lână, lapte? A adăugat mult, înseamnă că lucrezi bine. A adăugat puţin, sau nu a adăugat nimic, atunci şi aprecierea activităţii tale trebue să fie la fel.

Fiecare muncitor are o imagină mai mult decât clară a întregii şi splendidei noastre realităţi sovietice, a organizaţiei noastre sovietice. Intradevăr, poate oare exista pe lume vreo satisfacţie sufletească mai mare pentru un om decât aceea de a simţi şi a fi conştient că şi el a pus priceperea sa agronomică, munca sa pentru cauza comună a înfloririi agriculturii socialiste? Micile tale realizări teoretice, care deobicei se prezintă ca o generalizare a fenomenelor observate în producţie, revenind într'un anumit fel înapoi în colhozuri şi sovhozuri, au un efect productiv pe care tu lucrând singur sau cu un mic colectiv, nu l-ai fi putut atinge niciodată.

Nu voi tăgădui că şi eu nu rareori, verificând activitatea Institutului ce conduc, totalizând astfel activitatea mea, găsesc totuşi paralel cu neajunsurile observate de mine şi o adâncă satisfacţie în munca mea. Poate oare să nu entuziasmeze pe un cercetător faptul că şi în anul acesta, 1937, colhozurile au avut, datorită iarovizării cerealelor, nu mai puţin de 10 milioane chintale în plus la recolta de cereale? Că în colhozuri există cel puţin 100 mii tone cartofi de sământă, aleşi, de cea mai bună calitate, obţinuţi prin sădiri de vară; că un plus de zeci de mii, poate chiar o sută de mii chintale recoltă de bumbac brut, a fost obţinut ca rezultat al ciupirii bumbacului în unele regiuni. Nu este departe timpul (sper că aceasta va fi în anii 1938-1939) când zeci şi sute de mii de câmpuri din colhozurile pentru executarea de experienţe în massă, vor reuşi să dea, unu, doi şi chiar trei chintale la ha surplus de recoltă, ca rezultat al semănatului cu seminţe reînnoite pe calea încrucişărilor înlăuntrul soiului. Au apărut în câmpurile colhozurilor soiuri bune de plante furajere. Apar alta din măsurile ştiinţifice a fost raţională, reuşită sau nereuşită.

Toate aceste măsuri sunt într'un fel sau altul rezultate ale activităţii Institutului de sub conducerea mea. Dar fiecare din noi trebue să înţeleagă că toate acestea sunt lucruri mărunte, în comparaţie cu ceeace s'ar fi putut face în condiţiile noastre socialiste, în care productivitatea muncii este incomparabil mai ridicată faţă de cea din orânduirea capitalistă.

Până în prezent — o spun cu părere de rău — rezultatele muncii ştiinţifice deobicei nu sunt contabilizate suficient de către organele noastre agricole din punct de vedere al efectului produs, al rezultatului exprimat în chintale, în ruble ş.a.m.d. Acesta ar fi un criteriu dacă una sau alta din măsurile ştiinţifice a fost raţională, reuşită sau nereuşită.

Unii oameni de ştiinţă spun şi scriu că în activitatea de colaborare, desfăşurată de Institutul nostru şi casele-laborator, nu există o bază teoretică. Despre aceasta se poate citi chiar şi în articolele polemice referitoare la problemele de genetică. Aceşti oameni de ştiinţă recunosc importanţa practică a activităţii noastre, dar îşi exprimă părerea că această activitate nu are nicio bază teoretică. Să fie oare aşa?

Vom analiza pe scurt şi vom compara vederile noastre teoretice cu părerile acestor oameni de ştiinţă. Vom analiza, luând drept exemplu chiar o problemă de deosebită importanţă practică cum este producerea cartofilor de sământă în regiunile de Sud, precum şi producerea seminţei altor culturi de câmp, de exemplu, a grâului de toamnă.

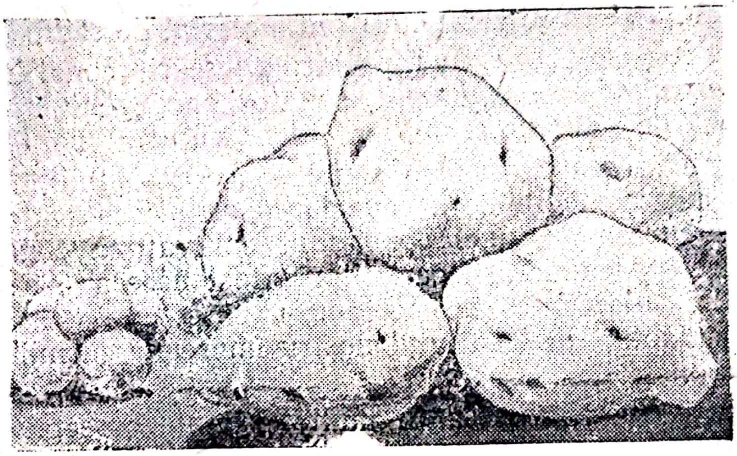


Fig. 47. — Cartofi de soiul „Ella".

La stânga: cinci tuberculi din recolta obţinută prin sădirea de primăvară. Tuberculii sunt mărunţi, în medie 22 g. fiecare. Materialul de sădit al acestei variante a fost cultivat la Odessa în curs de şapte ani, prin metoda sădirii de primăvară. Recolta la ha.: 1,5 tone. In dreapta: cinci tuberculi din recolta obţinută prin sădirea de vară. Tuberculii sunt mari, cântărind în medie 470 g fiecare. Materialul de sădit s'a cultivat în primii doi ani, prin metoda plantărilor de primăvară, iar în ultimii cinci ani prin metoda plantărilor de vară. Recolta la ha e de 12 tone.

Şi în primul şi al doilea caz noi plecăm dela teza miciurinistă, după care, condiţiile de creştere a organismelor vegetale joacă un rol de ameliorare sau de înrăutăţire a naturii materialului de semănat sau plantat.

Cu problema luptei împotriva degenerării materialului de sădit în Sud şi Sud-Est, s'au ocupat zeci de ani institute întregi, create special în acest scop. Societăţi întregi din diferite state de pe glob s'au ocupat cu problema cartofilor în regiunile călduroase, sudice. Dar rezolvarea acestei probleme nu numai că n'a reuşit nicăieri, dar astăzi este mai mult decât clar, că rezultatele acestor lucrări ştiinţifice n'au dus nici la o apropiere cel puţin de rezolvarea ei.

In condiţiile noastre sovietice această problemă s'a rezolvat nu numai în scurt timp, ci şi complect. Nu ne vom opri aici ca să analizăm în amănunţime drumul parcurs pentru a soluţiona problema pusă de lupta împotriva degenerării cartofilor de sământă în regiunile din Sud. Acest lucru este mai mult decât cunoscut majorităţii conducătorilor caselor-laborator, deoarece în această muncă ei sunt colaboratorii noştri. Voi aminti numai ce fel de cartofi se obţineau în trecut la noi în Sud. Mărimea lor era cât o nucă comună. In Octombrie şi Noembrie chiar, tuberculele unor astfel de cartofi îşi pierdeau turgescenţa, deveneau moi şi erau crescuţi. Se obţinea deobicei o producţie de 1—1½ tone la hectar.

In fig. 47, la stânga se văd tubercule de cartofi „Ella", crescuţi în curs de şapte ani la noi, la Odessa, după metoda obişnuită a sădirii de primăvară. La dreapta tuberculii aceluiaş sol, din aceeaşi partidă importată din altă regiune, care au fost cultivaţi în primii doi ani prin metoda obişnuită iar în ultimii cinci ani — pe calea sădirii de vară.

In primul caz cartofii sunt mărunţi, recolta nu trece de o tonă la hectar; nu-s buni nici pentru consum şi nici pentru sădit. In al doilea caz recolta este de 10-12 tone la ha, tuberculele sunt mari (300-600 g) şi de cea mai bună calitate atât ca aliment cât şi ca material de sădit.

La noi în regiunile din Sud problema creării condiţiilor favorabile pentru producerea unor cartofi buni, sănătoşi, nedegeneraţi, s'a redus la o simplă metodă de sădire a cartofilor, la începutul lunii Iulie

Se înţelege că, această metodă simplă n'a fost obţinută decât în urma unei profunde analize teoretice a cauzelor pentru care cartofii, ca material săditor degenerează atunci când sunt cultivaţi în Sud. Concomitent cu aflarea cauzelor degenerării cartofilor a fost necesar să se găsească şi mijloacele pentru înlăturarea acestor cauze, lucru care începând cu anul 1933 a şi fost înfăptuit de Institutul nostru împreună cu miile de case-laborator din Sudul R.S.S. Ucraina.

Aceste lucrări verificau iar în multe privinţe corectau presupunerile noastre teoretice prealabile; în acelaş timp, însă ele au asigurat pe deplin multe colhozuri din Sudul R.S.S. Ucraina cu cantitatea de cartofi, necesară, produşi chiar la ele acasă.

Nu puţine sunt colhozurile din Sud, care astăzi obţin câte 100-200-500 tone cartofi şi chiar de cea mai bună calitate. Cu părere de rău însă trebue să constat că multe colhozuri din Sudul R. S. S. Ucraina, n'au încă nici azi cartofi, iar vina în parte este şi a noastră, cum şi a conducătorilor de case-laborator. Se pot rezolva împreună cu casele-laborator probleme adânci de ştiinţă, însă numai cu condiţia de a ţine seamă de nevoile colhozurilor. Nu ne putem opri la jumătatea drumului în soluţionarea unei probleme de ştiinţă, este necesar să fie dusă până la capăt, până la aplicarea ei în practică. Să luăm ca exemplu referatul tov Racinschi, unul din cei mai buni conducători de case-laborator; el luptă foarte bine pentru creşterea recoltelor, studiază foarte bine soiurile; a obţinut o recoltă de 41 chintale la ha într'o cultură masivă de 50 ha grâu de toamnă. Dece însă tocmai în colhozul unde activează unul din cei mai buni conducători de case-laborator, tov. Racinschi, nu există anul acesta niciun chintal de cartofi cu care dânsul ar fi putut să se mândrească că la ei cartofii au fost constrânşi să rodească în condiţiile de căldură şi de secetă din Sud? Chiar anul trecut tov. Racinschi a declarat că a recoltat 900 chintale cartofi de pe 3 ha sădiţi în vară.

In colhozul din care face parte tov. Racinschi, recolta de cartofi anul acesta este proastă nu pentrucă a fost secetă, ci pentrucă sădirea a fost făcută cu material de strânsură, nu cu material din recolta obţinută anul trecut prin sădirea de vară a cartofilor. Se poate, şi probabil trebue admisă părerea că materialul din recoltă obţinut prin sădire de vară în 1936, a fost în multe colhozuri risipit cu nepăsare şi nu a fost lăsat pentru sămânţă, numai pentru motivul că cineva a dorit ca colhozurile să fie lipsite de material de sădit, deci şi de recoltă bună. Până acum s'ar fi putut inunda Sudul cu cartofi dar, din păcate, noi n'am ajuns încă să facem aceasta. Datoria noastră este de a obţine, cât se poate de repede, recolte bune din cele mai alese soiuri de masă, în toate colhozurile noastre din Sud. Colhozurile din Sudul R. S. S. Ucraina sunt datoare nu numai să asigure cartofi oraşelor din Sud şi centrelor industriale, dar să fie şi furnizorii principali ai capitalelor noastre cu cartofi tineri timpurii, dovedind prin aceasta că Ţara Sovietică poate rezolva cele mai complicate probleme de ştiinţă.

Un institut de cercetări ştiinţifice, în colaborare cu o mare reţea de case-laborator ale colhozurilor, a soluţionat complect problema luptei împotriva degenerării cartofilor în Sud; aceasta se confirmă prin sutele de tone de cartofi din miile de colhozuri, pe care i-au cultivat chiar şi cu materialul lor propriu de sădit.

Soluţionarea practică a problemei, lupta împotriva degenerării cartofilor în Sud şi generalizarea în massă a experienţei colhozurilor, au dus la descoperiri noi, adâncind cunoştinţele noastre despre viaţa plantei. S'a constatat că, datorită faptului că tuberculele noi se formează în condiţiile mai răcoroase din toamnă, cartofii nu numai că nu degenerează, ci îşi modifică chiar *natura, obţinând* dimpotrivă *o vigoare mai mare.* Acest lucru a fost verificat în condiţiile de cultură din colhozuri pe mari suprafeţe timp de 3 ani. Acelaş lucru se observă de 5 ani şi la Institutul nostru în ceeace priveşte cultura soiului semi-timpuriu de cartofi „Ella", experimentat în acest scop de A. F. Cotov, specialistul Institutului.

Timp de patru ani, aceşti cartofi au fost semănaţi în fiecare an primăvara, altă variantă a lor a fost semănată în fiecare an, vara, la sfârşitul lui Iunie — începutul lui Iulie. Ca rezultat, s'au obţinut par'că soiuri oarecum deosebite, care diferă categoric unul de altul. In primul caz s'a obţinut un neam de cartofi care nu era bun de nimic; în cazul al doilea, s'a obţinut un soi de cartofi care a dat o recoltă bună, cu tubercule mari. Nu este cazul să credem că nici nu s'ar fi produs o modificare a varietăţii genotipului. Altfel, prin ce s'ar explica comportarea diferită a acestor două variante ale plantei sădite în aceleaşi condiţii în primăvara anului 1937? Ele au dat diferite recolte, cu tubercule ce se deosebeau ca mărime şi ca formă. Plantele acestor două variante de cartofi au avut şi vrejii deosebiţi ca aspect şi ca vigoare.

A. F. Cotov a întreprins şi a doua experienţă pentru modificarea naturii soiului de cartofi, prin schimbarea condiţiilor de creştere. In toamna anului 1935, el a luat recoltele unor cuiburi separate din soiul „Ranniaia roza" (Roz timpuriu) sădite în Iulie. In anul 1935 au fost alese în total circa trei sute de cuiburi de cartofi. Recoltele fiecărui cuib de câte 5-10 tubercule s'au păstrat separat. Jumătate din tuberculele recoltei dela fiecare din aceste cuiburi, a fost sădită în primăvara 1936, iar cealaltă jumătate a fost sădită la sfârşitul lui Iunie. In toamna aceluiaş an, s'au recoltat cartofii atât din sădirile de primăvară, cât şi din cele de vară. In primăvara anului 1937 au fost sădite tuberculele, provenite din acelaş cuib (selecţia 1935), care au fost sădite tot în 1936, însă după metoda sădirii de vară. In primăvara şi vara anului 1937 s'a putut observa în această experienţă un tablou splendid. După plantele fiecăreia din aceste 300 descendenţe se putea uşor deduce care din ele proveneau din tubercule obţinute anul trecut, prin metoda sădirilor de primăvară, şi care din cele obţinute prin metoda sădirilor de vară. In multe cazuri s'au constatat recolte de 2-3 ori mai mari la plantele obţinute din tuberculele produse prin sădirea de vară în 1936 decât la plantele din acelaş *clon* de cartofi obţinute însă din tubercule produse în 1936 prin metoda sădirii de primăvară.

Pentru a evita degenerarea prin sădirea de primăvară (1937), tov. Cotov a sădit şi în vară o parte din tuberculele celor mai buni *cloni* de cartofi (12 cloni). In sădirea de vară au fost luate pentru comparaţie tuberculele aceloraşi cloni din recolta anului trecut, obţinută prin sădirea de primăvară. Astfel se pot compara recoltele a patru variante de cartofi, cu provenienţa din unul şi acelaş cuib, după cum se vede din tabloul următor.

Recolta medie a unui cuib de cartofi, în funcţie de condiţiile de cultură anterioară a materialului de sădit

Numărul cuibului iniţial din selecţia 1935	Sădirea de primăvară 1937 cu tubercule provenite din				Sădirea de vară-1937 cu tubercule provenite din			
	Sădirea de vară 1936		Sădirea de primăvară 1936		Sădirea de vară 1936		Sădirea de primăvară 1936	
	Recoltă in grame	Numărul tuberculelor	Recoltă in grame	Numărul tuberculelor	Recolta în grame	Numărul tuberculelor	Recolta în grame	Numărul tuberculelor
59	315	9	153	5	847	8	513	6
82	373	6	247	6	606	9	320	4
105	263	5	126	4	740	7	353	5
181	450	9	205	8	800	6	363	4
203	408	9	45	6	713	9	364	8
213	173	6	82	6	747	7	440	5
221	250	14	87	8	820	10	413	8
224	320	7	208	6	527	6	440	6
232	413	7	83	5	933	11	260	4
244	443	15	212	10	547	7	420	5
265	538	11	42	5	727	5	407	6

Urmărind tabelul, putem uşor deduce următoarele:

1. Sădirea de vară a dat tubercule mai mari şi o recoltă de cartofi considerabil mai mare la cuib decât sădirea de primăvară. Aceasta se observă şi la sădirea cu tubercule provenite din sădirea de vară, şi la sădirea cu tubercule provenite din sădirea de primăvară a anului precedent (comparaţi coloana a şasea cu a doua şi a opta cu a patra).

2. La sădirea de vară se obţine ca material săditor o rasă care dă o producţie mai mare (comparaţi coloana a doua cu a patra, deasemenea a şasea cu a opta).

Din rezultatele experienţelor de mai sus ale tov. Cotov, se vede măsura în care cartofii sunt sensibili la condiţiile de cultură, în sensul de a-şi modifica natura soiului lor. A cunoaşte acest lucru este mai mult decât important, pentrucă ne învaţă nu numai să nu depreciem cartofii ca material bun de sământă, dar şi modul cum putem să-l îmbunătăţim găsind şi alegând în fiecare an cele mai bune condiţii de creştere pentru cartofii de sământă.

Am arătat mai sus că, în regiunile de Sud, sădirile de vară ale cartofilor dau un material de sămânţă considerabil mai bun şi mai sănătos decât sădirile de primăvară. Acum se pune problema de a lămuri această chestiune în mod mai amănunţit. Trebue să se stabilească pe cale experimentală epocile de sădire de vară a cartofilor potrivit condiţiilor diferitelor regiuni din Sudul U.R.S.S., precum şi potrivit cu soiurile cultivate. Suntem datori să învăţăm să creăm condiţii de creştere a cartofilor de sămânţă, care să ne permită obţinerea de soiuri de cartofi cu cele mai bune calităţi pentru sădirile de primăvară din regiunile noastre, sădiri de primăvară care să urmărească producerea de cartofi tineri atât de consum cât şi pentru sădirile de vară şi producerea de material de sădire cât şi de comerţ, pentru consumul de toamnă, de iarnă şi timpurii de primăvară.

Toate cele expuse de mine privitor la modificarea soiului de cartofi cu ajutorul condiţiilor de creştere sunt cunoscute multora din conducătorii de case-laborator, chiar din lucrările lor personale. In acest timp, unii savanţi, pornind dela principiile ştiinţei agronomice vechi, dela principiile geneticei vechi, sunt convinşi până şi în ziua de azi că în modificarea naturii acestor organisme condiţiile de creştere a plantei nu joacă niciun rol, cel puţin aproape niciun rol. Cu astfel de concepţii despre viaţa şi desvoltarea plantelor, nu numai că i-a fost greu unei astfel de ştiinţe să rezolve problema luptei împotriva degenerării cartofilor în Sud, dar aceste concepţii împiedică pe unii oameni de ştiinţă să cunoască esenţa acestui lucru, chiar astăzi când problema este complect soluţionată.

Chiar în momentul de faţă unul dintre oamenii de ştiinţă calificaţi a depus pentru editare în tiraj mare un manuscris având ca scop ridicarea nivelului cunoştinţelor la cei ce activează în colhozuri, în care scrie lucruri despre producerea materialului de sămânţă pentru cartofi, lucruri despre care astăzi nici nu se poate vorbi serios. După acest autor reiese că soiul bine cunoscut de colhoznici „Ranniaia roza" (roz timpuriu), cultivat timp de 75 de ani în diferitele regiuni ale globului pământesc, nu a suferit nicio modificare esenţială. Reiese că soiul a rămas pretutindeni acelaş, cum a fost cu 75 de ani în urmă. Chiar în anul 1937 autorul a fost împiedicat de ceva să afle, că nu în 75 de ani, dar chiar literalmente în trei luni soiul „Ranniaia roza", în condiţiile de creştere de primăvară şi vară din regiunile noastre, îşi modifică îm mod radical natura.

Tot în această lucrare autorul vorbeşte că soiurile de cartofi, în special cele vechi, create demult, degenerează din cauze necunoscute. Dar aceasta nu este adevărat. Cauzele degenerării cartofilor, nu numai că sunt bine cunoscute de fiecare colhoznic din regiunile sudice ale Uniunii noastre — mai cu seamă conducătorilor de case-laborator — dar aceste cauze *sunt pe cale de dispariţie* datorită metodei de sădire a cartofilor în vară.

* * *

Să luăm o altă problemă — aceea a încrucişării înlăuntrul soiului.

După recomandarea noastră, — casele-laborator din colhozuri au început pentru prima oară să se folosească de penseţă în anul 1936. Casele-laborator s'au apucat să verifice concepţia darwinistă despre utilitatea polenizării încrucişate la plantele care vreme îndelungată s'au autopolenizat. Unii dintre oamenii de ştiinţă s'au şi grăbit să ne ia în zeflemea pentru această recomandare, lansând chiar o frază ironică: „Lâsenco şi Prezent îşi propun să angajeze „căsătorii din dragoste“ între plante“. Dar nu trebue să ne temem de ironia lor. Se teme de ironii numai cel ce se simte vinovat. Noi facem însă în colaborare cu numeroase case-laborator lucrări de ştiinţă, utile pentru colhozuri. Noi explicăm colhoznicilor şi oamenilor de ştiinţă această lucrare, iar celor ce perseverează în neîncrederea lor le spunem: „Dacă nu credeţi în momentul de faţă, veţi vedea peste un an rezultatul acestei experienţe“. Unii au încercat să râdă şi pe socoteala iarovizării, pe socoteala sădirilor de vară a cartofilor precum şi pe socoteala ciupirii bumbacului. Acum însă, celor care mai înainte râdeau cu răutate de toate acestea, nu le mai vine a râde deloc. Suntem convinşi că peste un an va fi la fel şi cu încrucişarea înăuntrul soiului.

Agricultura se ocupă cu creşterea plantelor şi a animalelor. Desvoltarea organismelor vii, după cum se spune, este de multe feluri şi multilaterală. Aceasta înseamnă că, dacă noi vom crea condiţii variate vieţii şi desvoltării plantelor, acestea se vor desvolta mai bine sau mai rău, vor da recolte mai bune sau mai proaste, după cum vor fi acele condiţii. Un teren neîngrăşat şi lucrat rău, va da o recoltă proastă şi o sământă proastă. Aceasta o ştie oricare colhoznic.

Pentru noi este clar că loturile de pe care recolta va fi colectată pentru sământă, e necesar să fie lucrate cât se poate mai bine.

Cu această ocazie trebue însă să ţinem seama şi de faptul expus în referatul său, de tov. Racinschi, conducător al unei case-laborator (raionul Golovanevschi, regiunea Odessa). Tov. Racinschi a obţinut, în condiţii de stepă, o recoltă de grâu de toamnă ne mai întâlnită, anume, 61 chintale la ha, şi nu de pe o suprafaţă mică, ci de pe 10 ha. De pe o suprafaţă — mi se pare — de 50 ha, el a recoltat în medie 41 chintale la ha. Cu toate că recolta a fost atât de mare, totuşi tov. Racinschi a arătat că el nu şi-a îndeplinit promisiunea sa în întregime. Angajamentul pe care şi-l luase el a fost de 70 chintale la ha. Ceeace e şi mai preţios, este faptul că tov. Racinschi a arătat şi cauzele neîndeplinirii în întregime a acestui angajament. In cazul respectiv s'au dat prea multe îngrăşăminte unui teren bine lucrat, şi care, afară de aceasta, fusese în stare bună în anii precedenţi. Prin urmare, reducerea recoltei poate avea loc nu numai din cauza unei lucrări rele şi a unei insuficiente îngrăşări, ci şi datorită unei îngrăşări prea puternice, ceeace s'a întâmplat şi în cazul tov. Racinschi. Intr'un astfel de teren grâul s'a desvoltat prea puternic, şi din această cauză a căzut. Căderea grâului a împiedicat foarte mult formarea bobului.

Exemplele citate de tov. Racinschi şi de alţi conducători de case-laborator, se referă la un singur şi simplu adevăr agrotehnic. Atunci când trebue să aplicăm o măsură agrotehnică oarecare, este întotdeauna necesar să ţinem seamă de o serie întreagă de alte măsuri agrotehnice, aplicate anterior sau în prezent, precum şi de toate măsurile agrotehnice ce urmează a fi aplicate în viitor. Este vorba de legătura concretă ce trebue să existe între măsura nouă, ce se ia pentru un anumit teren, şi întregul complex de condiţii al acestui teren. Insă condiţiile de creştere a plantelor de câmp, sunt pe de o parte complicate, iar pe de altă parte, nu sunt constante. In unele regiuni cad precipitaţii multe, în altele mai puţine. Compoziţia solului în diferitele regiuni este deasemenea deosebită. Mai mult chiar, diferitele loturi din interiorul aceleiaşi regiuni şi a aceluiaş colhoz, datorită felului diferit de întreţinere şi a diferitelor plante premergătoare, au o structură, o fertilitate, etc., deasemenea diferite. Toate acestea trebue să fie luate în considerare atunci când aplicăm una sau alta dintre măsurile agrotehnice necesare.

Interdependenţa complicată a condiţiilor mediului în care se află plantele în natură, nu ne dă deocamdată posibilitatea să prevedem, în complexul ei, comportarea plantei atunci când modificăm una sau alta dintre metodele agrotehnice vechi, sau atunci când introducem o metodă nouă. Inainte de a introduce o metodă agrotehnică nouă într'o anumită regiune şi chiar într'un anumit colhoz, este necesar să încercăm într'un fel sau altul această metodă, să analizăm în mod concret influenţa ei asupra recoltei în complexul de metode agrotehnice ce se aplică în colhozul sau sovhozul dat.

Având în vedere că nu întotdeauna şi nu în toate împrejurările tot ce e „mai mult" e şi „mai bun", pentru a obţine seminţe mai roditoare, trebue să cultivăm plantele în aşa fel încât să se simtă cât mai bine în condiţiile din câmp. Deaceea e necesar ca, mai cu seamă pe loturile în care producem seminţe, cu ajutorul agrotehnicei să creăm toate condiţiile care permit plantei *să devină cât mai rezistentă biologiceşte şi în acelaş timp cât mai productivă.* Cu un asemenea fundament biologic, însăşi selecţia va da cele mai bune rezultate. Din nişte plante cultivate în condiţii proaste, nu se poate alege nimic bun. Inainte de a selecţiona plantele pentru producerea de seminţe, se impune numaidecât să le cultivăm după toate regulile agrotehnice.

Plecând dela aceste consideraţii, noi am modificat în chip radical, în Institutul nostru, metoda şi tehnica de creare a elitelor şi a superelitelor de grâu de toamnă. In fond, metoda se reduce la aplicarea încrucişării plantelor înăuntrul soiului, şi anume semănăm în fiecare an aceste seminţe, bob cu bob şi în rânduri rare la 70 cm x 25 cm, într'un bun sol agricol. In momentul înspicării alegem câteva zeci din cele mai bune plante, le castrăm şi le dăm posibilitatea de a se poleniza liber, încrucişat, cu plantele vecine. Tocmai prin aceasta facem ca natura soiului să devină, din punct de vedere biologic, din ce în ce mai plastică şi mai perfectă. Recolta obţinută din cultura acestor plante o ţinem pentru semănat pe un lot la fel cu cel precedent; adică în pepiniera de reînnoire alegem deasemenea câteva sute de plante mai bune, din cele mai tipice ale soiului, fără a le supune însă încrucişării repetate înăuntrul soiului. Semănăm separat, în pepiniera de sământă, descendenţele acestor plante, prin metoda semănării în rânduri late (70 cm x 25 cm). In această pepinieră verificăm tipul soiului fiecărei descendenţe. Cu această ocazie, eliminăm toate descendenţele (familiile) care se abat dela tipul respectiv, precum şi pe cele slabe sau predispuse la boli. Folosind în pepiniera de seminţe o agrotehnică bună, familiile rămase se îmbunătăţesc şi mai mult.

Recoltele din pepiniera de seminţe sunt întrebuinţate pentru cultura elitelor.

In modul acesta creăm printr'o metodă nouă cele mai productive seminţe de elită; atât timp însă cât această metodă nu s'a încetăţenit încă, noi creştem elite şi prin procedeele obişnuite.

In mai puţin de un an, problema producţiei de seminţe de elită bune, examinată de noi, va fi verificată în câteva zeci de puncte de control ale Gossortseti (Reţeaua de Stat pentru controlul de soiuri). La Gossortseti au ajuns atât seminţele obţinute de Institutul nostru, cât şi cele obţinute de un număr de colhozuri din regiunile Moscova şi Vinniţa.

Judecând după vigoarea culturilor, putem aştepta cu încredere că sămânţa predată de noi la Gossortseti care a provenit din încrucişarea înăuntrul soiului şi în acelaş timp cultivată în prealabil în bune condiţii agrotehnice, se va dovedi a fi cea mai rezistentă şi cea mai productivă, în comparaţie cu altă sămânţă de acelaş soi, obţinută în aceleaşi puncte de încercare.

Incrucişarea înăuntrul soiului, o bună agrotehnică şi selecţionarea celor mai bune plante vor duce incontestabil la o înaltă puritate a soiului, la o înaltă rezistenţă şi productivitate a grânelor de toamnă.

In această problemă însă, noi — care recunoaştem teoria agrobiologică a desvoltării emisă de Darwin, Miciurin, Timiriazev — cred că ne situăm mai sus decât cei ce nu văd în lucrările noastre nicio teorie, numai pentrucă apărătoarele ochilor lor (de cai) antidarwinişti le împiedică vederea.

In munca noastră agronomică de cercetări ştiinţifice în massă e greu să te deprinzi cu gândul că nu atât tu îi înveţi pe colhoznici, cât ei te învaţă pe tine.

Anul acesta am executat la Institutul nostru treieratul recoltelor provenite din culturile comparative cu grâu de toamnă din încrucişarea înăuntrul soiului. Grâul „Crâmca“ a dat în cazul de faţă un spor de recoltă de circa 8 chintale la ha. Majoritatea altor soiuri de toamnă au dat sporuri de 2-4 chintale. In general, m'am convins că acesta este un lucru util. Insă nici eu şi nici altcineva n'a ştiut că încrucişarea înăuntrul soiului, la grânele de toamnă, poate ridica şi calitatea bobului, implicit a făinei şi a pâinii. Intre altele, un astfel de soi cum ar fi „Iurevca“, trimis nouă din colhozul „Ilici“, regiunea Harcov, a dat la analiză: 33% gluten, faţă de 29% — din seminţele obişnuite trimise din acelaş colhoz; 14% albumină, faţă de obişnuitele 12%. Grâul „Durable“, trimis din raionul Saţchi, regiunea Moscova, a dat 16,4% albumină faţă de 12,8%. Soiul Staţiunii Moscova „2470” a dat 16,3% albumină, faţă de 10,3%. Soiul „Zarea“ din regiunea Vinniţa a dat 20,6% albumină, faţă de 11,4% ş. a. m. d.

Creşterea considerabilă a procentului de albumină în bobul de grâu, dă o pâine mai gustoasă şi mai nutritivă. Acesta este un fenomen foarte important. Până la primirea mostrelor dela colhozuri, eu nu cunoşteam aceste lucruri. Acum, această modificare în compoziţia chimică a bobului ca rezultat al încrucişării înlăuntrul soiului constitue una din problemele pe care va trebui s'o lămuresc; altminteri ce fel de cercetător şi de conducător al Institutului sunt eu?

Inainte ştiam că florile de secară sunt atacate de cornul secarei. N'am ştiut însă că el poate ataca şi grâul. In cursul experienţelor însă făcute cu grâu cu încrucişarea înăuntrul soiului, am primit încă din August ştiri alarmante din partea unui număr de experimentatori-colhoznicii din regiunea Gorchi, Celiabinsc şi din alte provincii răsăritene ale Uniunii noastre; ni se anunţa că, la încrucişare, o parte din spicele de grâu nu produc boabe normale ci dau boabe atinse de cornul secarei. Plecând dela biologia desvoltării acestui parazit, care atacă cerealele numai în momentul înfloririi, s'a lămurit dece în experienţele cu încrucişarea înăuntrul soiului, grâul a început să fie atacat de cornul secarei într'o măsură mai mare, decât la plantele obişnuite. De regulă grâul înfloreşte închis; de aici se vede că ovarul lui este inaccesibil pentru parazit. La încrucişarea înăuntrul soiului, însă, noi creăm în mod artificial o înflorire deschisă, prin tăierea învelişurilor florale membranoase. Tocmai în acest mod s'a înlesnit accesul la stigmatele florilor, nu numai pentru polenul aflat în aer, ci şi pentru germenii patogeni ai cornului secarei precum — bineînţeles — şi pentru sporii tăciunelui sburător. Astfel s'au

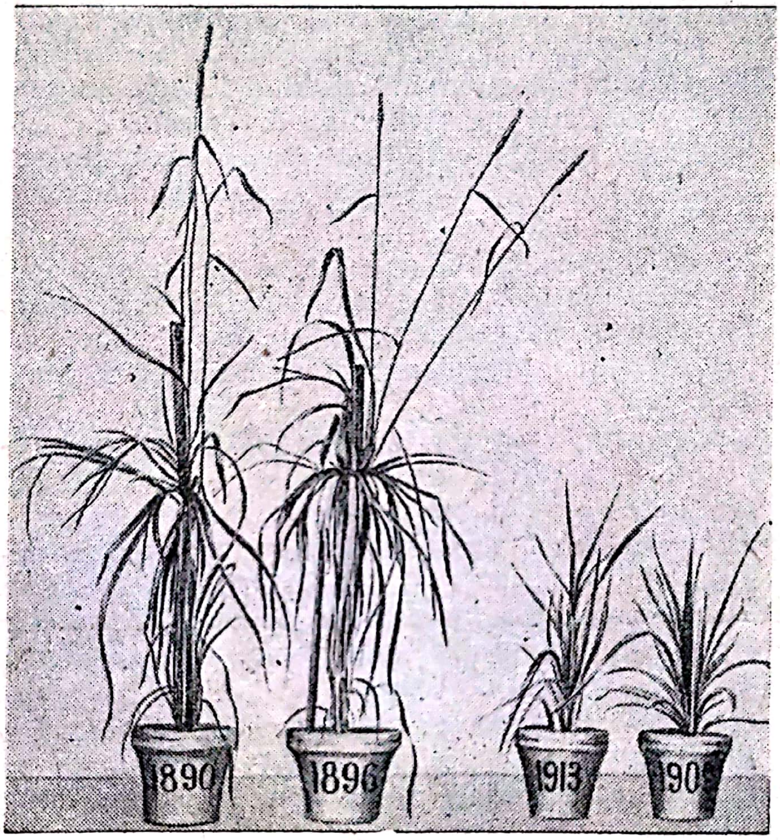


Fig. 48. — Generaţia a treia din grâul „Cooperatorca“. transformată prin educare.

Stânga: două plante (1890—1896) din sămânţa semănată la 3 Aprilie 1937 în seră caldă; plantele au fructificat. Dreapta: două plante (1913 şi 1909) din sămânţă semănată la fel la 3 Aprilie; plantele au fost lăsate sub cerul liber şi nu au fructificat până toamna târziu.

putut preciza și mijloacele de luptă împotriva acestui fenomen. S'au dat indicații: în primul rând, să se aleagă cu mâinile tot cornul secarei din recolta de boabe obținute în experiențele cu încrucișarea în interiorul soiului; în al doilea rând toate boabele obținute prin încrucișarea înăuntrul soiului — iar din acestea în fiecare colhoz au fost nu mai mult de 2-10 kg — să se trateze obligatoriu prin procedeul termic. Mai departe, la reproducerea acestor semințe, înflorirea grâului va fi obișnuită, adică închisă. Astfel, înlăturând complect contagiunea în cantitatea redusă de semințe inițiale, nu mai putem avea teamă că la reproducerea următoare, plantele obținute din semințele provenite din acelea ce au rezultat din încrucișarea înăuntrul soiului, vor fi expuse la îmbolnăvire de tăciunele sburător, sau la aceea de cornul secarei, mai mult decât plantele obișnuite din acelaș soi de grâu.

Cercetările agricole comportă o responsabilitate și o importanță deosebită pentru agricultura noastră socialistă. Deaceea adâncirea teoriei, cunoașterea din ce în ce mai temeinică a adevărului concret asupra legilor biologice de desvoltare a organismelor vegetale, constitue pentru noi o permanentă necesitate.

Din darwinism știm că toată lumea vegetală și animală s'a creat și se creează în natură pe calea desvoltării și pe calea selecției naturale. Rasele bune de animale și variatele soiuri de plante s'au creat pe calea selecției artificiale în timpul creșterii acestor animale și cultivării acelor plante. Plecând dela acest adevăr, noi susținem că, înainte de a alege plantele pentru sământă, este necesar să ne îngrijim de o cât mai bună cultură a acestor plante și numai după aceasta să trecem la selecțiunea pentru înmulțire, a plantelor inițiale.

Deasemenea, este necesar ca plantele selecționate să se cultive în astfel de condiții încât să capete mai multă rezistență la acțiunea factorilor climaterici și fiecare plantă, individual, să dea în acelaș timp maximum de recoltă.

Natura organismelor este în permanență supusă modificărilor și desigur în condițiile de cultură rațională, ea se ameliorează, iar în condiții primitive natura plantelor se sălbăticește.

Toate acestea se pot realiza — și noi le-am și realizat — prin experiențe personale, așa cum ne indică și cărțile celor mai buni agrobiologi din lume, ca Darwin, Miciurin, Timiriazev, Burbank, Williams și alții. Cu părere de rău constatăm că în știința agrotehnică nu există încă o carte care să ne arate în mod concret cum trebue să educăm plantele de cultură pentru a le modifica repede și *radical* natura, în sensul în care avem nevoie. In natură însă se observă din când în când modificări rapide și însemnate ale organismelor vegetale. Astfel de modificări ale naturii organismelor, în știința agronomică se numesc mutații. *Noi suntem însă obligați să punem stăpânire pe procesul mutației și să putem modifica în mod radical natura plantei, în direcția în care ne este necesară.* In condițiile noastre de viață socialistă, aceasta nu este numai un deziderat, ci poate deveni de pe acum o realitate. Noi toți agrobiologii, toată massa experimentatorilor, suntem datori să observăm mai bine, mai atent natura vegetației ce ne înconjură. Este necesar să cunoaștem viața și desvoltarea nu numai a plantelor de cultură, ci și a florii sălbatice. Este necesar să observăm cu atenţie şi să ne concentrăm asupra legilor fundamentale, după care se produc în natură modificările organismelor vegetale. Făcând observaţii scrupuloase asupra modului de desvoltare a vegetaţiei în natură, se poate învăţa mult în scopul unei cuceriri rapide a mecanismului pentru crearea dirijată a formelor.

Genetica burgheză, lipsită de legătura cu viaţa, se mulţumeşte la gândul că stăpânirea legilor procesului mutaţiei va fi posibilă numai peste multe decenii; mulţi genetişti „demonstrează" că în general aceasta e imposibil.

Mie mi se pare însă că ştiinţa agricolă sovietică, nu numai că va putea să soluţioneze această problemă într'un viitor apropiat, dar în linii generale a şi rezolvat-o.

In prezent, dacă vom începe lucrul aşa cum se cuvine şi ne vom ocupa de această problemă într'o largă măsură, ne vor fi asigurate, după convingerea mea profundă, în condiţiile noastre de azi, mari succese teoretice în această direcţie. Este necesar ca zecile şi sutele de case-laborator din colhozuri să fie angrenate şi ele, alături de institutele de cercetări ştiinţifice, în prelucrarea chiar şi a acestei probleme cu caracter profund teoretic.

Actualmente Institutul nostru de ameliorare şi genetică lucrează intensiv la modificarea naturii plantelor noastre agricole prin metoda educării acestora. In mod experimental noi am creat de pe acum un grâu care semănat primăvara, în câmp nu înspică, deoarece nu poate suporta frigul de primăvară şi de vară din Sudul nostru călduros. Acest grâu însă este obţinut de noi pe calea educării plantelor de grâu de toamnă „Cooperatorca". Este cunoscut faptul că plantele de grâu de toamnă, semănate primăvara, nu dau în spic, pentrucă primăvara noastră este prea călduroasă pentru ele (plantele de toamnă nu se pot iaroviza din cauza temperaturii ridicate). „Cooperatorca" însă, transformată de noi pe calea educării, nu se poate iaroviza pe câmp în condiţiile de primăvară, nu însă pentrucă îi e prea cald, ci din cauză că această temperatură de câmp se constată acum că e prea scăzută pentru iarovizarea ei.

In această chestiune ne-a convins împrejurarea că „fraţii buni" ai aceloraşi plante, care n'au înspicat când au fost semănaţi, primăvara în câmp, înspică totuşi dacă sunt semănaţi în aceeaşi zi de primăvară însă în seră, unde este cu mult mai cald decât pe câmp. Mulţi ştiu probabil că acest grâu nu s'a obţinut de noi întâmplător, ci *voit* modificând natura lui pe calea educării. Intreprinzând aceste experienţe am făcut cunoscute prevederile noastre nu numai o singură dată atât în sesiunea Academiei de ştiinţe agricole „V. I. Lenin", cât şi în presă. In momentul de faţă însă, în ciuda celor sceptici, presupunerile noastre au fost confirmate. Bazându-mă pe sintetizarea tuturor cunoştinţelor mele despre viaţa şi desvoltarea plantei, am ajuns încă de acum doi ani şi mai bine la concluzia că plantele de grâu de toamnă, care cer temperaturi scăzute în una din etapele desvoltării lor, şi anume în stadiul iarovizării, se vor putea transforma, pe calea educării la temperaturi ridicate în această perioadă de viaţă aşa fel încât seminţele recoltate din aceste plante să se poată iaroviza de aci înainte la temperaturi mai ridicate.

Experienţele minuţioase duse în această direcţie de tov. Laviniot, sub îndrumarea mea, în aceşti doi ani şi mai bine, ne-au convins din ce în ce mai mult, că pe această cale se poate modifica natura plantelor iubitoare de temperaturi scăzute, într'o anumită perioadă din viaţa lor, în plante termofile. Mai mult decât atât, noi ne-am convins că aceasta se poate face mai repede şi mai bine decât o facem noi prin aplicarea metodei noastre. Pentru soluţionarea cu succes a problemelor puse, cunoştinţele noastre s'au îmbogăţit într'o măsură considerabilă în acest domeniu; bineînţeles, de aici s'au mărit încă şi mai mult curajul şi credinţa noastră în posibilitatea de a transforma rapid plantele agricole prin dirijare. Intreprinzând aceste experienţe, presupunerile noastre, dela care am plecat acum doi ani şi ceva, constau în următoarele:

1. Condiţiile de educaţie a plantei nu rămân pasive; ele participă la modificarea acestui organism. Organisme relativ identice prin starea lor iniţială, fiind educate în condiţii diferite la începutul desvoltării lor, vor produce urmaşi din ce în ce mai diferenţiaţi. Voi da cel puţin un exemplu, anume acel al producerii cartofilor ca material pentru sădire, pe calea sădirilor de primăvară şi de vară.

2. Modificarea naturii organismelor vegetale poate fi şi trebue să fie *dirijată,* dacă dăm organismului o educaţie *dirijată.* Diferenţierea modificărilor, constatată în natura ce ne înconjură se produce numai pentrucă însăşi natura acestor organisme este variată; deasemenea, sunt variate şi condiţiile în care se desvoltă aceste organisme. Este necesar să cunoaştem ce anume condiţii şi pentru care anume stare a organismului vegetal, trebue neapărat create aceste condiţii, pentru ca să obţinem modificări în direcţia căutată de noi.

Cele de mai sus ne arată tocmai dece, în primele noastre experienţe pentru transformarea naturii organismului pe calea educaţiei, am început cu grâul de toamnă, cu scopul de a-i transforma stadiile lui de iarovizare. Intradevăr, noi cunoaştem într'o măsură mai mare decât oricare alt proces tocmai procesul de desvoltare a organismului vegetal, numit stadiu de iarovizare. Cunoaştem când are loc în organism procesul de iarovizare, cunoaştem deasemenea condiţiile exterioare care sunt necesare acestui proces.

Deaceea noi am şi început a educa plantele de grâu de toamnă „Cooperatorca" în perioada de trecere prin stadiul de iarovizare în condiţii de temperatură mai ridicată decât condiţiile obişnuite de iarovizare pentru acest soi de grâu de toamnă.

Ca rezultat al acestor experienţe întreprinse de noi asupra a douătrei generaţii, crescute în anumite condiţii, am reuşit ca natura grâului de toamnă să-şi piardă complect capacitatea de a se iaroviza la temperaturi reduse şi să dobândească însuşirea de a se iaroviza numai la temperaturi ridicate, de seră. Temperatura primăverilor noastre s'a dovedit a fi prea rece pentru natura acestui nou grâu. Voi aminti încă odată că, pentru iarovizarea oricărui grâu de toamnă, temperatura de primăvară în regiunile noastre este deobicei caldă, iar nu rece.

Dar ceeace-i mai preţios în experienţele noastre este faptul că am făcut în domeniul teoretic câţiva paşi înainte, anume am putut cunoaşte mult mai concret esenţa procedeelor de transformare a naturii plantelor. Am putut să ne dăm seama că pentru modificarea naturii stadiului de iarovizare, care reclamă o temperatură redusă pentru realizarea lui, este necesar să punem plantele în condiţii de temperatură ridicată, *nu la începutul sau la mijlocul, ci la sfârşitul procesului de iarovizare.*

Noi am ajuns acum la concluzia că dacă este necesar să se transforme natura unei plante care are preferinţe pentru frig într'o anumită etapă din viaţa ei, într'o plantă cu mai puţine cerinţe pentru frig, de exemplu grâul de toamnă, atunci este necesar să luăm măsuri ca această plantă să treacă acest proces în condiţii cât mai bune, iar către *sfârşitul acelui proces să creăm condiţii care să favorizeze modificarea naturii organismului, în direcţia urmărită.*

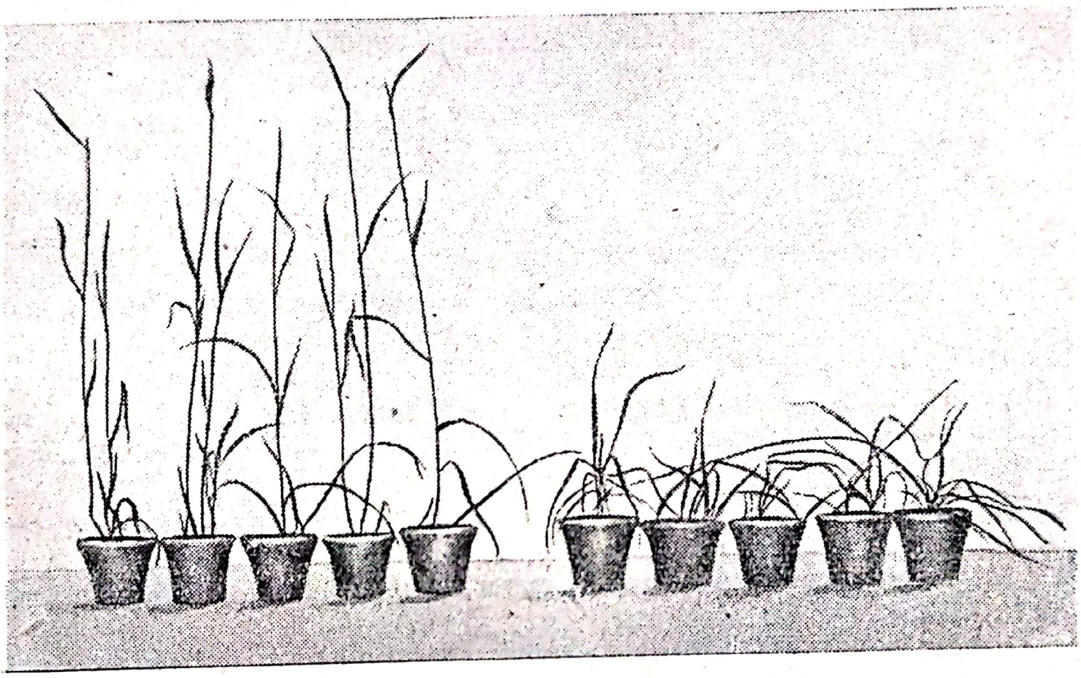


Fig. 49. — „Novocrâmca 204“.

Stânga — în cinci ghivece, plante modificate în tip de primăvară ; dreapta — plante obişnuite de toamnă din acelaş soi.

Dacă dorim să transformăm o plantă de toamnă într'una de primăvară, atunci la sfârşitul stadiului de iarovizare trebue să-i dăm temperatură mai ridicată. Dacă însă urmărim să facem o plantă de toamnă şi mai de toamnă, atunci către sfârşitul stadiului său de iarovizare trebue să-i dăm o temperatură mai scăzută decât temperatura optimă de iarovizare a plantei noastre de toamnă.

Inafară de plantele şi sământa de grâu obţinute de noi pe cale experimentală din soiul de toamnă „Cooperatorca“, care astăzi au altă natură, noi mai posedăm în prezent câteva veritabile plante de primăvară obţinute din soiul de toamnă „Novocrâmca 204“. Există deasemenea adevărate plante de primăvară „Cooperatorca“, obţinute experimental la Institutul nostru de către aspirantul, tovarăşul Şimanschi.

Noile plante din soiul de toamnă „Novocrâmca 204" au fost obținute astfel. In primăvara anului 1936 s'au semănat în câmp boabe cu stadiul de iarovizare nu chiar complect terminat. Recolta din această semănătură a fost pusă în pământ fără vreo iarovizare prealabilă în primăvara anului 1937. O parte din plantele acestei semănături a dat o descendență cu totul de primăvară. In fig. 49 sunt redate aceste plante de grâu, care fiind semănate în seră fără o iarovizare prealabilă, la 9 Septembrie, au început să dea în spic în ziua de 2 Noembrie. Prin urmare aceste plante nu mai reclamă frig pentru a parcurge stadiul lor de iarovizare.

Numeroasele noastre observații asupra conduitei grâului „Cooperatorca", aflat în prelucrare, în diferitele variante ale experiențelor noastre, precum și conduita plantelor de primăvară obținute din grâul de toamnă „Novocrâmca 204", și a plantelor pe care le-am putut observa la tov. Șimanschi, obținute din grâul de toamnă „Cooperatorca", m'au dus la concluzia că este necesar să perfecționăm metoda de educare a plantelor, folosită de noi la transformarea naturii lor.

Socot necesar să subliniez aici încă odată, că experiențele de transformare a naturii grâului „Cooperatorca", executate de noi, au arătat în mod ireproșabil că, pe calea educării, *se poate* modifica natura plantelor în direcția dorită: plante ce au preferințe pentru frig în stadiul iarovizării, au fost deja transformate de noi în plante cu preferințe pentru căldură (termofile).

Acum noi pășim mai departe spre perfecționarea și totodată spre simplificarea metodelor de dirijare a transformării naturii plantelor. In acest scop am aranjat o serie de experiențe, la care am ajuns pornind dela raționamentul de mai sus.

Tuturor conducătorilor de case-laborator, care ar dori să se angajeze în lucrările de verificarea și prelucrarea acestei probleme, pentru început, eu le recomand să se ocupe de transformarea naturii grâului de toamnă în grâu de primăvară, și invers, de transformarea naturii grâului de toamnă într'un grâu și mai de toamnă. Pentru aceasta din soiul de grâu de toamnă local, cultivat în colhoz, se fac aproximativ 40-50 pungi cu sămânță de acest soi, cam 10 gr în fiecare. Dela începutul lui Februarie, în regiunile sudice, și dela sfârșitul lui Februarie, în regiunile centrale și nordice, câte o pungă din acestea cu grâu se pune în fiecare zi pentru 12 ore în apă; după aceea, scoase din apă aceste probe se țin alte 12 ore la temperatura unei camere de locuit, pentru ca sămânța să se trezească la viață, iar după aceasta sămânța se pune în condiții de temperatură între 0° și 2° căldură, adică în condițiile obișnuite de iarovizare a grâului de toamnă, cunoscute astăzi tuturor. Iarovizarea aci poate fi executată în felul următor: se adună o grămadă de zăpadă, în mijlocul căreia se pune un vas de fier și zilnic în acest vas se lasă câte o legăturică cu grâu, trecut prin tratamentul descris mai sus. Temperatura din vas trebue urmărită și reglată, prin zăpadă și paie. La venirea primăverii toate aceste pungi se scot din vas și grâul se seamănă simultan câte un rând-două din fiecare pungă într'un strat, în rânduri de 1-1,5 m lungime. Vom avea astfel semănate boabe de acelaș soi de grâu, dar supuse tratamentului de iarovizare, într'un număr diferit de zile, începând cu o zi şi terminând cu 50 sau chiar mai multe. O parte din boabe cu stadiul de iarovizare neterminat îşi va desăvârşi iarovizarea în câmp; o parte însă, căreia îi lipsesc mai multe zile pentru terminarea iarovizării, nu-şi va putea desăvârşi iarovizarea în câmp, în cursul primăverii, şi deaceea nu va înspica. Dela toate plantele care au format spice în vară trebue să adunăm boabele, pentru fiecare variantă separat. In aceeaşi vară o parte din boabele fiecărei variante va putea fi semănată fie în câmp, fie în ghivece, cea mai mare parte din boabe fiind reţinute pentru a fi semănate în primăvara următoare. Atât semănatul din vară, cât şi semănatul din primăvara următoare trebue făcute fără iarovizarea prealabilă a sămânţei. Cred că în aceste semănături, fie în cea de vară, fie în cea de primăvară următoare, se vor găsi neapărat plante de primăvară, provenite din boabele recoltate dela unele din variantele supuse iarovizării prealabile în generaţia precedentă. Chestiunea care anume din variante va da plante de primăvară, va depinde de soi şi de condiţiile de timp din primăvară, în care se va face această experienţă.

La aranjarea celei de a doua experienţe, adică la transformarea grâului de toamnă într'unul şi mai de toamnă, recomand să se procedeze ca mai sus, însă experienţa trebue începută nu mai târziu de 1 Decembrie. Aceasta pentru ca, începând cu sfârşitul lui Ianuarie sau începutul lui Februarie, să se poată crea condiţii de temperatură necesare pentru terminarea iarovizării tuturor acestor variante, de pildă 1°-3° ger şi de a semăna apoi, toate aceste plante primăvara în câmp, cât mai timpuriu posibil. Recolta trebue strânsă separat pe variante. Rezultatele experienţei (mărirea rezistenţei la ger) vor trebui să fie verificate prin semănatul de toamnă cât şi prin iarovizare prealabilă înainte de semănat.

Voi arăta acum, cum transformăm noi planta de bumbac, cu cerinţe mari de căldură, într'o plantă cerând mai puţină căldură. In cazul grâului de toamnă noi am ştiut că este necesar să se acţioneze asupra plantei în timpul iarovizării; acum trebue să determinăm numai *când* anume la parcurgerea procesului iarovizării, plantele de toamnă se transformă *cel mai bine* în plante de primăvară. In cazul cu bumbacul, însă, noi propunem pentru experienţă (şi la Institut chiar şi executăm) termene cât mai dese de semănat (noi le executăm în sere). Unul şi acelaş soi de bumbac noi îl semănăm la fiecare două zile şi prin aceasta creăm *stări diferite* ale plantelor de acelaş soi. In acelaş timp noi vom avea plante de diferite vârste. Toate aceste plante vor fi în acelaş timp sub influenţa unor condiţii de temperatură rece, în direcţia cărora noi trebue să transformăm natura plantelor. In primăvara anului 1938 vom strânge sămânţa dela toate aceste variante de bumbac şi le vom semăna în câmp. Cred că plantele unora din aceste variante vor fi cu mai mici cerinţe faţă de căldură, decât a fost până acum acest soi.

Eu sunt convins de faptul că în lumea vegetală ce ne înconjură se produc schimbări ale naturii organismelor mult mai rapide şi mult mai profunde, decât cred geneticştii. Aceste schimbări destul de adânci şi rapide se petrec în natură numai din cauză că plantele sălbatice ale unuia şi aceluiaş soi (sau aceleiaşi varietăţi) se află simultan în cele mai variate stări. Există plante bătrâne, alături stau plante mai puţin bătrâne, apoi plante foarte tinere, şi apoi seminţe încolţite şi chiar neîncolţite. In natură totul se face întâmplător; dat fiind însă că organisme vegetale ţinând de acelaş soi sunt reprezentate prin diferite stări, eu cred că la schimbarea condiţiilor ce înconjură plantele nu rareori se întâlnesc grupe de plante de acelaş soi (sau varietăţi), care se modifică ereditar, uşor şi repede, şi se adaptează la aceste condiţii. Deaceea eu cred că în natură plantele au mult mai multe posibilităţi, de a se modifica ereditar şi, datorită selecţiei naturale de a se adapta noilor condiţii, decât s'a petrecut aceasta până acum, în diferitele experienţe executate în acest scop de mulţi oameni de ştiinţă din diferite ţări.

Drept rezultat al experienţelor lor nereuşite, geneticştii au ajuns la concluzia că nici condiţiile mediului extern nici condiţiile de educaţie nu joacă vreun rol în modificarea naturii plantelor, totuşi în realitate, ei au executat experienţe pur şi simplu în necunoştinţă de cauză şi fără a le înţelege suficient şi tocmai din această cauză natura organismelor, nu se modifica, rămânea „neschimbată".

Eu sunt convins că la noi, în colaborare cu casele laborator, aceste experienţe vor merge mult mai bine. Drept garanţie pentru aceasta sunt cele ce am îndeplinit în această direcţie până acum precum şi toate acele posibilităţi nelimitate pe care ni le oferă patria noastră socialistă pentru orice activitate de cercetări ştiinţifice. Dacă ne gândim la rezultatele obţinute până acum în ceeace priveşte modificarea naturii plantelor, atunci ajungem uşor la concluzii analoage asupra posibilităţii de a obţine în viitor „lucruri şi mai de necrezut".

In partea centrală a Uniunii Sovietice, bunăoară în regiunea Moscova, bumbacul nu poate creşte pentrucă acolo nu-i ajunge căldura, e prea frig pentru el. Pe de altă parte noi suntem convinşi acum, că natura lui poate fi modificată pe calea educaţiei în aşa chip încât această temperatură, care era prea joasă, poate deveni pentru natura bumbacului chiar prea ridicată. Noi am şi procedat la executarea unor experienţe analoage în vederea transformării radicale a naturii bumbacului pe calea educaţiei.

Aceste experienţe deschid perspective grandioase în vederea intervenţiei active a oamenilor Societăţii Socialiste în modificarea naturii lumii vegetale. Stăpânind aceste legi aşa cum trebue, se vor putea crea în timp scurt soiuri de grâu încă neîntâlnite până acum în privinţa rezistenţei lor la ger, şi adaptate regiunilor aspre din Uniunea Sovietică. Multe plante sudice vor putea fi astfel transferate în latitudini nordice, şi invers, plantele nordice în latitudini sudice, etc. Toată chestiunea constă numai în a trata cu toată seriozitatea această problemă profund ştiinţifică şi de a nu amâna. Iar pe baza cunoştinţelor ce le posedăm astăzi şi cu toată pleiada de oameni de ştiinţă darwinişti şi colhoznici-experimentatori, să rezolvăm în comun, cu tot sufletul, această problemă practică, folositoare atât pentru colhozuri cât şi pentru sovhozuri.

Casele-laborator trebue să participe la rezolvarea celor mai dificile probleme ştiinţifice agrobiologice.

Casele-laborator au astăzi cadre active formate, care umăr la umăr cu colaboratorii ştiinţifici specializaţi pot aborda şi rezolva cele mai complexe probleme ştiinţifice. Trebue deasemenea să promovăm cu mai mult curaj, din cadrele caselor-laborator, oameni noi pentru institutele şi staţiunile noastre de cercetări ştiinţifice. In Ucraina există 8 staţiuni de ameliorare. Se vorbeşte de către unii şi alţii că nu sunt cadre suficiente pentru lucrările de ameliorare. Dar dacă am avea de trei ori mai multe staţiuni de ameliorare şi atunci totuşi am putea găsi pentru ele amelioratori din casele-laborator, iar aceşti amelioratori vor putea fi, după cum a arătat practica lucrurilor, nu mai răi, ci din contra, în multe cazuri mai buni decât acei colaboratori ştiinţifici care sunt consideraţi ca amelioratori, dar care în lucrările lor de ameliorare, pe care le efectuează de decenii, n'au îmbunătăţit deloc sămânţa culturilor, cu care lucrează. O casă-laborator din colhoz nu poate executa lucrări de cercetări privind o regiune întreagă. Pentru aceasta sunt necesari bani şi o organizare corespunzătoare. Casele-laborator fac şi trebue să facă lucrări ştiinţifice care servesc numai colhozul lor. Acei tovarăşi însă din cadrele caselor-laborator, care s'au ridicat peste cerinţele ce se pun în activitatea acestora, trebue să fie promovaţi cu tot curajul pentru lucrările de cercetări ştiinţifice, în calitate de specialişti, în institute şi staţiuni.

Puterea ştiinţei sovietice constă tocmai în legătura ei cu massele, care acum douăzeci de ani s'au debarasat de exploatatori şi au cunoscut bucuria muncii libere sub conducerea tovarăşului Stalin, cel mai genial conducător al oamenilor muncii din toată lumea, sub conducerea marelui Partid Comunist, care duce ţara din victorie în victorie sub neînvinsul drapel al lui Marx-Engels-Lenin-Stalin.

INCRUCIŞAREA IN INTERIORUL SOIULUI ŞI „LEGEA" SEGREGĂRII MENDELISTE 1)

Problema de bază în producerea de seminţe constă în cunoaşterea şi posibilitatea de a obţine sămânţă bună din cultura de care se ocupă producătorul respectiv de seminţe.

Ştiinţa pentru producerea de sămânţă nu trebue privită ca o anexă a geneticei şi ameliorării (aşa cum mulţi erau şi mai sunt încă înclinaţi să o privească). In realitate, ştiinţa pentru producerea de sămânţă este una din ramurile fundamentale ale ştiinţei agronomice, care înglobează în ea toate celelalte ramuri ce se ocupă de viaţa şi desvoltarea plantelor.

In primul rând în producerea de sămânţă intră acea parte a ştiinţei, care se ocupă cu studiul legilor variabilităţii şi eredităţii, adică genetica. In producerea de sămânţă intră şi agrotehnica, care ne indică condiţiile ce trebue create pentru obţinerea de seminţe de o anumită calitate. Tot aci intră şi ameliorarea care ne îndrumă ce fel de plante, la ce epocă şi în ce mod trebue alese pentru sămânţă. Inafară de aceasta, producerea de sămânţă mai are şi specificul ei propriu. Cu un cuvânt ştiinţa pentru producerea de sămânţă este o parte de bază a ştiinţei agricole şi nu o parte secundară din genetică şi din ameliorare.

Nu producerea de sămânţă izvorăşte din vreo situaţie imaginată în mare parte de genetică, ci, din contra, din necesităţile ce se nasc cu ocazia producerii de sămânţă trebue să decurgă adevăratele părţi ale ştiinţei ce se numesc genetică, ameliorare şi agrotehnică (crearea de premize şi condiţii pentru cultivarea plantelor semincere).

Drept teorie de bază pentru producerea de sămânţă, precum şi pentru oricare ramură din ştiinţele agricole, trebue să fie teoria desvoltării. In expunerea de faţă eu voi atinge numai una din multele probleme ce privesc producerea de sămânţă, anume baza teoretică a problemei încrucişării înăuntrul soiului.

Problema încrucişării înăuntrul soiului, în decursul întregii perioade de prelucrare (doi ani şi mai bine), întotdeauna a fost legată de teoria lui Darwin. Trebue menţionat că raportul strâns dintre această problemă şi teoria lui Darwin nu a fost evidenţiat numai de noi, care am pus în discuţie această problemă, şi care, din când în când, apărăm utilitatea polenizării încrucişate a plantelor autogame din culturile de câmp, dar

---

1) Stenogramă prelucrată după referatul ţinut la seminarul pentru problemele de producere a seminţelor (Institutul de ameliorare şi genetică al U.R.S.S. 15 Aprilie 1938).

chiar şi de către adversarii noştri teoretici, care negau folosul acestei încrucişări.

Pentru ce deci oamenii cu principii diametral opuse, în acest caz, se sprijină pe una şi aceeaşi teorie, pe darwinism? Răspunsul poate fi acesta: încercând fără succes să combată principiile darwinismului, adversarii acestuia încearcă acum să se „sprijine" pe enunţările lui Darwin.

Noi plecăm dela faptul că din punct de vedere biologic autopolenizarea îndelungată este dăunătoare, deoarece în acest caz, plantele obţinute sunt mai puţin dotate, mai puţin viguroase, mai puţin rezistente împotriva condiţiilor nefavorabile de climă, sol şi alte condiţii, şi deci, urmând pe Darwin, noi afirmăm că polenizarea încrucişată este folositoare.

Adversarii noştri însă, reprezentanţi ai şcoalei mendelist-morganiste, în genetică, care mai înainte negau chiar utilitatea punerii în discuţie a acestei chestiuni, astăzi afirmă că din punct de vedere biologic polenizarea încrucişată este folositoare numai la plantele alogame, pe când la cele autogame utilitatea încrucişării apare numai în cazul când planta autogamă face parte dintr'o populaţie şi nu alcătueşte o linie pură obişnuită. De aici rezultă că tot ei reduc la zero valoarea practică a problemei încrucişărilor înăuntrul soiului.

Incă odată, repet, noi am considerat şi considerăm că polenizarea încrucişată înăuntrul soiului, nefiind niciodată vătămătoare, va fi întotdeauna folositoare biologic într'o măsură sau alta. Iar pentru culturile de câmp, de regulă, aceasta va coincide cu o utilitate economică.

Ce motive îi împiedică pe oamenii credincioşi geneticei morganiste să înţeleagă folosul încrucişării şi daunele aduse de autopolenizare? Această întrebare are un răspuns scurt: îi încurcă baza acelei teorii pe care ei o mărturisesc, îi încurcă concepţia greşită despre organismele vii.

Morganiştii îşi închipue ereditatea organismelor ca pe o substanţă cu totul aparte. Această substanţă, ca pe orice altceva, ei o împart în bucăţele separate, în particule. Realitatea este însă că „substanţa ereditară" este o născocire a morganiştilor, ea neexistând în natură. Această substanţă imaginară a eredităţii, morganiştii au situat-o în cromozomii nucleului celular, după cum se ştie, în linie, în lanţ. Au înzestrat aceste bucăţele ale eredităţii cu însuşirea, pe care nu o are nicio moleculă a organismului viu, adică, cu însuşirea de a nu se desvolta şi a nu se supune transformării. Pe scurt, au atribuit bucăţelelor imaginate ale eredităţii un fel de însuşiri miraculoase de a creşte, de a se înmulţi cu miliardele dar, în acelaş timp, de a nu suferi modificări. Noi însă ştim că nu se poate imagina niciun organism viu, şi nicio parte din organism care să crească, să se înmulţească şi totuşi să nu sufere cu acest prilej nici modificări, nici transformări. Dacă nu există modificare şi transformare, dela sine se înţelege că nu există nici desvoltare.

Tocmai deaceea producătorii de sământă, amelioratorii, care cred în teoria mendelist-morganistă, susţin că baza ereditară la toate organismele, care într'un trecut de 10-15 ani au fost obţinute la origină dintr'un singur bob, este asemănătoare. De aci, după părerea lor, încrucişarea acestui fel de plante este inutilă.

După părerea geneticiştilor nu poate fi vorba la soiurile de linie pură, nici de nocivitatea autopolenizării nici de utilitatea polenizării încrucişate.

Plecând tot dela teoria morganistă s'a creat şi metoda nejustificată a consanguinizării pentru plantele cu polenizare încrucişată. Plantele obţinute pe calea consanguinizării sunt întotdeauna, din punct de vedere al vigurozităţii, debile, puţin rezistente şi deobicei, mai puţin productive. Deaceea morganiştii explicau — şi explică şi azi încă — acest fapt prin aceea că nereuşitele datorite consanguinităţii rezultă nu din faptul că se produce înmulţirea apropiată (în familie) cum cred darwiniştii, ci pentrucă prin înmulţirea înrudită în familie se produce homozigotarea genelor inferioare (acumularea de bucăţele ereditare inferioare), care în starea heterozigotă a organismului sunt acoperite de alte gene, dominante.

D. F. Jones compară consanguinitatea cu munca agentului secret şi spune cam următoarele: cine va adresa injurii muncii folositoare a agentului secret când el va descoperi o crimă josnică? Ori metodei consanguinităţii i se aduc injurii, neînţelegându-se că ea nu merită injurii, ci numai laude. Metoda consanguinităţii descoperă numai genele defecte, care existau în soiul respectiv, dar nu se manifestau. Zeci de ani soiul a dat roade bune, dar voi nu ştiaţi că în el stau ascunse genele defecte şi numai datorită consanguinităţii aţi descoperit pe „criminali"? Fără consanguinitate, probabil, că poate niciodată n'aţi fi putut şti că în soiul din plantele căruia mâncaţi pâine, se ascund asemenea lucruri inferioare ca genele ascunse [1]).

Iată la ce concluzii putem ajunge în sectorul pentru producerea de sământă, dacă aplicăm morganismul, pe teren, cu toată seriozitatea sau dacă-l considerăm fără niciun zâmbet ironic, ca o ştiinţă serioasă.

Principiile noastre ale darwiniştilor sunt altele: Noi plecăm dela aceea că condiţiile vieţii, condiţiile de educare a organismului vegetal într'o măsură sau alta, au consecinţe asupra urmaşilor plantei. Niciodată în natură nu există nimic absolut identic, inclusiv faptul că nici doi metri pătraţi de pământ nu sunt absolut identici. De aici rezultă că condiţiile de mediu exterior sunt într'o măsură sau alta totdeauna diferite pentru diferitele plante. Numai datorită acestui singur fapt — dar aceasta nu este desigur singura cauză — niciodată nu ne putem închipui ca cel puţin două plante din soiul cel mai curat să fie absolut la fel din punct de vedere morfologic cât şi prin toată fiinţa lor, adică, prin baza lor ereditară.

Metodele de înmulţire a plantelor sunt foarte diferite, dar calea fundamentală de înmulţire a organismelor vegetale este tot calea sexuată.

Care este specificul fundamental al înmulţirii sexuate? Prin înmulţirea sexuată organismul începe viaţa din nou. Organismele, care se obţin nu din celulele sexuale ci, de pildă, din butaşi, tubercule, bulbi şi altele, se deosebesc prin aceea că ele nu încep viaţa din nou, ci o continuă. Este bine cunoscut că pentru semănatul în primăvară al seminţei de grâu de toamnă, este nevoie de iarovizare, adică de a o pune în astfel de condiţii, încât grâul să poată parcurge stadiul de iarovizare. Dar dacă se iau butaşi de pe părţile roditoare ale plantei aceluiaş grâu, atunci nu mai este nevoie de a-i pune în condiţiile necesare pentru parcurgerea stadiului iarovizării. Dacă planta ca studiu de desvoltare este deja matură şi dacă luăm un butaş din vârful ei, acesta nu trebue să mai fie supus la parcurgerea stadiului de iarovizare, nici la acel al stadiului de lumină.

---

[1]) „Prin lămurirea răului, cauzat de consanguinitatea apropiată (incest) acesta trebue să fie blamat nu mai mult decât agentul secret care a descoperit crima. In loc de a fi judecat, el trebue să fie lăudat". (Edward M. East and Donald Jones. Indreeding and outobreeding, their genetic and soziological significance. Philadelphia and London, 1919).

Calea sexuată se deosebeşte în principiu de oricare altă cale de înmulţire, tocmai prin aceea că în primul caz viaţa organismului porneşte din nou, iar prin înmulţirea vegetativă viaţa continuă. In aceasta, ni se pare că se şi ascunde răspunsul la întrebarea dece prin selecţie naturală s'a creat calea sexuată de înmulţire, dece există două sexe atât la animale cât şi la plante. De pe poziţia darwinismului, această problemă este destul de uşor de lămurit.

Organismele au întotdeauna proprietatea de a repeta calea desvoltării parcursă de strămoşii lor. Cum însă condiţiile de mediu exterior nu sunt niciodată, pentru nicio plantă, absolut aceleaşi pe care le-au avut strămoşii, rezultă deci că niciodată ereditatea seminţei nu este absolut aceeaşi cum a fost la sămânţa generaţiilor anterioare. Pe această cale, adică prin schimbarea eredităţii vechi, are loc însăşi crearea eredităţii noi.

Două celule sexuale contopindu-se prin fecundare, dau o singură celulă (zigot), care este începutul organismului. Din această celulă nouă, îmbogăţită, se naşte un organism mai adaptat pentru desvoltare decât dacă acest organism ar fi fost creat de către fiecare din aceste celule nefecundate, luate în parte 1).

Trebue subliniat că prin fecundare, adică în caz de contopire a două celule, rezultă o a treia celulă — zigotul, nu numai mai adaptată la condiţiile de desvoltare, decât fiecare din celulele sexuale în parte, dar şi cu mai multă vitalitate. Amintim în treacăt că mai multă vitalitate, şi mai multă adaptabilitate la condiţiile unui mediu dat, nu sunt unul şi acelaş lucru.

Dece, aşa dar, prin autopolenizare îndelungată se produce temperarea, slăbirea vieţii, obţinându-se o stare pe care noi o numim degenerare ? Până aci am explicat numai printr'un fapt — se obţine un cerc cât mai restrâns al posibilităţilor de adaptare la condiţiile de mediu exterior ; deşi aceasta e adevărat, totuşi nu aci trebue căutată explicaţia. Şi se poate că nu numai în aceasta constă principalul folos al polenizării încrucişate. Prin autopolenizare îndelungată, fără reînnoirea şi împrospătarea sângelui pe calea încrucişării, scade, se stinge şi vitalitatea urmaşilor. Prin aceasta se reduc şi posibilităţile de adaptabilitate la desvoltare, a descendenţilor.

Oricare din adversarii teoriei încrucişărilor înăuntrul soiului ar putea să se gândească sau să spună: „Intradevăr lucrurile stau astfel, nu mai am nimic de spus împotrivă ; cu toate acestea în cuprinsul unui soi curat, ereditatea plantelor este aceeaşi. Dacă nu este aceeaşi din punct de vedere

---

1) Se ştie că din celule sexuale nefecundate, se pot desvolta organisme, dar din când în când şi aceste feluri de organisme recurg la fecundare.

al materialismului dialectic, totuși eu mă conving cu ochii mei că este aceeași în câmpul de producere a semințelor[1]).

Dar aici adversarii teoriei încrucișării înăuntrul soiului nu uită să pomenească și numele lui Darwin, că, adică, chiar Darwin a afirmat că încrucișarea dă foloase numai atunci când organismele, care se iau pentru încrucișare, se deosebesc cel puțin în parte prin natura lor ereditară. In caz de ereditate identică nici în experiențele lui Darwin, încrucișările n'au fost folositoare. Pentru aceasta se aduce ca exemplu faptul că Darwin, făcând încrucișări în interiorul soiului la mazăre, n'a obținut niciun efect.

Dar adversarii încrucișării înăuntrul soiului, aducând aceste exemple, exagerează și prezintă sub o formă inexactă experiența lui Darwin. Din contra, Darwin a arătat că dacă se iau și se unesc pe calea polenizării încrucișate plante de mazăre, care în generațiile anterioare s'au desvoltat în condiții cât de puțin diferite, se obține o ridicare a capacității vitale și a vigurozității descendenților destul de importantă[2]).

Dar aici, poate să se nască din primul moment întrebarea — plantele soiului curat cresc însă în colhoz pe un acelaș câmp, iar Darwin spune că polenizarea încrucișată este folositoare numai când plantele din generațiile anterioare au crescut în locuri diferite și tocmai prin aceasta se deosebesc puțin prin condițiile lor de educare. Ni se mai poate spune că plantele fiecărei linii pure de grâu de toamnă (cum ar fi „Hostianum 0237" sau soiurile obținute de L. P. Maximciuc Od-01, Od-02, Od-03) după natura lor ereditară sunt asemănătoare. Căci în câmpul de ameliorare a seminței, care obișnuit se seamănă cu descendențele diferitelor plante tipice ale soiului în parcele mici, întotdeauna în toate aceste mici parcele se constată plante asemănătoare între ele. Numai ca rare excepții, se observă uneori că plantele unei parcele se abat întrucâtva dela tip, și aceasta deobicei se explică nu printr'o diferențiere ereditară a acestor plante față de plantele altor parcele, ci prin deosebirea condițiilor de sol, de microrelief. Dar dacă în câmpul de ameliorare a seminței se observă o uniformitate atât de ideală, aceasta înseamnă că, potrivit teoriei lui Darwin, polenizarea încrucișată a liniilor pure, la soiurile de grâu, este inutilă.

---

[1] Intradevăr, chestiunea nu constă în aceea că ochii acestor cercetători nu sunt perfecți ci în aceea că puterea lor de judecată nu permite ochilor să vadă ceeace se poate și ceeace ar trebui să vadă.

[2] „Trebue să ne uităm, scria Darwin, că în două cazuri când înăuntrul unor masse de plante experimentale au apărut variații cu o înaltă prolificitate și anume, la Mimulus și Nicotiana, aceste variante au câștigat mult din încrucișarea cu o linie proaspătă sau cu o variantă întrucâtva diferită. Tot așa s'a întâmplat cu variantele cultivate de *Pisum sativum*"... „Prin termenul de linie proaspătă eu înțeleg o plantă care nu se înrudește cu altele, ai cărei ascendenți s'au desvoltat în decursul câtorva generații în alt loc și, prin urmare, au fost puși în condiții de viață întrucâtva diferite"...

„Dacă însă plantele nu sunt vizitate de insectele noastre locale, sau sunt vizitate de ele foarte rar, cum aceasta se întâmplă cu mazărea obișnuită și lintea pratului și cred că și cu tutunul cultivat în seră, orice diferențiere în elementele sexuale, ivită în urma reîncrucișării, va avea tendința spre dispariție. După cum se vede, aceasta s'a și petrecut cu plantele amintite aici, în măsura în care din încrucișarea înăuntrul soiului ele nu au tras niciun folos, însă au câștigat **prin încrucișarea cu o linie proaspătă**". (Sublinierea mea — T. L.) Ch. Darwin. „Acțiunea polenizării încrucișate și autopolenizării în lumea vegetală". (The effects of croos and self Fertilisation in the vegetable Kingdom. Seconde Edition, London, 1878; p.p. 389, 257, 458).

Dar o asemenea trimitere la câmpul de ameliorare a seminței, pentru noi nu este convingătoare chiar și din motivul că deobicei persoanele care vorbesc astfel, au urmărit personal insuficient aceste plante și cu atât mai puțin au înființat sau condus câmpuri de ameliorare, pe care le cunosc numai din cărți. E regretabil dar e drept că în multe cazuri înseși cărțile, din diferitele ramuri ale științelor agricole, sunt întocmite de persoane ce nu cunosc lucrurile practic.

Cele mai multe principii din științele agricole sunt de așa natură că nu numai asupra lor nu trebue să se insiste prea mult, dar întotdeauna însuși cercetătorul trebue să le „submineze" chiar dacă aceste principii au fost emise și lansate de către el însuși. Astfel de principii pot fi relativ juste și eficace și de aici și folositoare, cu toate acestea trebue să găsim în locul lor altele și mai juste și mai eficace.

Dar sunt și principii care trebue să fie înțelese, și să nu fie uitate niciodată, iar în munca noastră să ne ghidăm după ele, fără să dăm înapoi și fără să ne treacă un moment prin minte că și acestea poate nu ar corespunde realității.

Astfel de principii sunt și principiile fundamentale ale teoriei desvoltării, principiul materialismului dialectic.

Dialectica zice: Orice asemănare, orice identitate, întotdeauna conține în ea deosebiri. Pornind dela acest principiu nu este cu putință a ne închipui două descendențe de plante fără nicio deosebire între ele.

Nu putem să ne închipuim, că luând 200-300 de plante, dintr'o linie pură a unui câmp masiv, să obținem totuși o descendență perfect uniformă.

O descendență trebue numaidecât să se deosebească de o alta, indiferent prin ce anume.

Greutatea de a scoate în evidență aceste deosebiri dintre descendențele unei linii pure constă în cele mai multe cazuri, pe de o parte, în puțina experiență (cum se spune din cauza ochiului neformat) a multor oameni de știință în a găsi deosebirile dintre descendențe chiar în câmpurile de ameliorare a seminței, iar pe de altă parte principala piedică constă adesea din greșita aplicare a tehnicei semănatului și întreținerii culturilor din câmpurile de ameliorare, în general. Cum se seamănă câmpurile de ameliorare, a grânelor de toamnă? Deobicei se seamănă 20-40 de boabe de fiecare plantă aleasă. Distanța între fire pe rând este de 5 cm iar între rânduri de 15 cm. Printr'un semănat de acest fel, nu este exclus ca amelioratorul să nu observe până la înspicare, între cele 10.000 de descendențe ale grâului de toamnă „Ucrainca", nici chiar una sau două descendențe de orz ce s'au amestecat din eroare în grâu. In parcele plantele se unesc formând un singur covor; toate vor părea la fel și nu va fi cu putință să găsim deosebirile dintre plantele de „Ucrainca" dintr'o parcelă față de plantele de „Ucrainca" din altă parcelă, adică din altă descendență.

In parcelele experimentale ale Institutului de genetică și ameliorare această situație se poate foarte bine demonstra în natură (pe teren).

S'au luat plante cunoscute ca plante hibride (generația a doua de „Crâmca"×„Ucrainca"), sămânța lor a fost semănată ca descendențe separate, adică sămânța fiecărei plante semănată separat în câte o parcelă aparte. Tehnica semănatului a fost următoarea: bob de bob la distanțe de

5×15 cm. S'au semănat din fiecare plantă nu câte 20 sau 40 de boabe ca deobicei, ci câte 1000 boabe.

Alt câmp de ameliorare s'a semănat cu sămânţa părinţilor, care au fost aleşi ca tipuri ale soiurilor „Crâmca", „Hostianum 0237", „Od-01", „Od-02", „Od-03". Semănatul s'a făcut altfel decât în primul câmp: distanţa dintre boabe pe rând a fost de 25 cm iar între rânduri 70 cm. Lungimea parcelei 100 m. In fiecare parcelă s'au semănat 1200 de boabe.

In aceste câmpuri este acum uşor de observat că în oricare din parcelele de hibrizi, unde, după concepţiile geneticei, trebue să existe variaţii între plante (a doua generaţie a hibridului „Crâmca"×„Ucrainca"), e greu, ba chiar în multe cazuri imposibil de a constata, cel puţin până azi, deosebirile dintre plantele aceleiaşi parcele. Dimpotrivă, în parcelele celui de al doilea câmp, unde după aceeaşi genetică nu trebue să existe deosebiri, sunt uşor de observat deosebirile dintre descendenţa unei familii faţă de descendenţa celorlalte familii din acelaş soi de linie pură. Trebue să notăm că pentru semănarea celui de al doilea câmp, au fost alese numai spicele tipice ale soiului, adică spicele ce reprezentau sută în sută puritatea soiului.

O astfel de semănătură a câmpului ne arată clar că înăuntrul unui soi, din grânele noastre de toamnă de linie pură, efectuarea polenizării încrucişate nu contrazice teoria lui Darwin, ci tocmai dimpotrivă e bazată pe ea şi o întăreşte, deoarece avem chiar în faţa noastră micile deosebiri dintre plantele soiurilor de linie pură, ceeace asigură un rezultat pozitiv al încrucişărilor înăuntrul soiului.

Când Darwin lua pentru încrucişare plante de mazăre crescute într'unul sau două ghivece, în care condiţiile au fost desigur în foarte multe privinţe identice, atunci el nu obţinea o vigurozitate la descendenţi. Dar atunci când el lua pentru încrucişare plante de provenienţă diferită (ale căror seminţe erau obţinute de diferiţi cultivatori în locuri deosebite), chiar dacă le cultiva în acelaş ghiveci, rezultatele, în privinţa măririi vigoarei la descendenţi, erau, după cum se ştie, bune.

In culturile din marile masive din colhozuri şi sovhozuri, plantele din soiuri de linie pură se găsesc, desigur, în condiţii mult mai variate, decât plantele de mazăre din aceleaşi varietăţi, crescute în locuri deosebite, dar vecine. Dar, Darwin a folosit în experienţele sale tocmai modalitatea din urmă (mazărea), obţinând rezultate strălucitoare. In ceeace priveşte condiţiile de mediu exterior, din oricare ghiveci, în care se face creşterea plantelor, ele sunt incomparabil mai puţin deosebite decât condiţiile din marile masive din colhozuri sau sovhozuri.

Astfel încercarea adversarilor încrucişării înăuntrul soiului, de a se sprijini pe Darwin în afirmaţia lor că în această încrucişare nu trebue să se facă cu soiuri de linie pură, a fost o încercare mai mult decât nereuşită, întrucât experienţele lui Darwin, chiar numai cu aceeaşi mazăre sau cu alte autogame, pledează în favoarea ei. Sămânţa de soiuri pure de grâne de toamnă, cu certificat aprobator, în care se arată puritatea soiului sută în sută, deobicei, este destul de variată, adică diferă destul prin natura ei ereditară, pentru ca prin polenizarea încrucişată să se obţină reînoirea şi reîmprospătarea sângelui în descendenţă.

In câmpurile pentru producerea de sămânţă de grâu de toamnă ale

Institutului de genetică şi ameliorare, este uşor să observăm şi un alt principiu important ce decurge din darwinism. Noi avem câmpuri în care s'au cultivat descendenţele provenite din plantele unora şi aceloraşi soiuri de grâu de toamnă fără încrucişare înăuntrul soiului. Şi cu descendenţele (F_2) provenite dela plantele primei generaţii după încrucişare în interiorul soiului. In aceste câmpuri putem să observăm uşor că încrucişarea înăuntrul soiului nu măreşte variabilitatea soiului, nu schimbă tipul soiului. E drept că pentru noi, şi aşa era clar că încrucişarea netezeşte iar nu adânceşte variaţiile în aspectul exterior al populaţiei, ceeace duce la la o mare uniformizare a soiului.

Dar ceeace-i mai important şi interesant din tot ce se poate constata în prezent în aceste câmpuri, îndeosebi la soiul „Crâmca", este aceea că aici se poate vedea bine rătăcirea fundamentală a mendeliştilor şi morganiştilor în problema diferenţierii (segregării) hibrizilor în generaţia a doua.

Geneticştii afirmă că baza nesdruncinată a întregii lor teorii o constitue legea segregării obligatorii a descendenţei hibride, descoperită de Mendel. In sesiunea din Decembrie 1936 a Academiei de Ştiinţe Agricole, academicianul Serebrovschi în referatul său spunea: „Primul fapt cardinal constă în aceea că, în încrucişări, descendenţele se desfac după oarecare semnalmente în grupe al căror număr se găseşte într'un raport multiplu unul faţă de altul. Legea raportului multiplu a fost descoperită de Mendel (în 1865) şi pe ea s'a clădit tot edificiul geneticei contemporane..."

Conform doctrinei geneticştilor, după cum ştim cu toţii, în primul rând descendenţa oricărui hibrid se desface (segreghează) după caracterele tatălui sau ale mamei; în al doilea rând segregarea mendeliană, căreia, după concepţia geneticştilor-morganişti, îi sunt supuşi şi hibrizii mazărei, ai grâului, ai arborilor şi ai animalelor, cu un cuvânt, a tot ce trăieşte pe globul pământesc, cere ca variabilitatea descendenţei să se încadreze întotdeauna în raportul de 3 : 1. La fiecare trei exemplare de descendenţă cu caractere de ale tatălui sau mamei, trebue să se obţină unul cu caracterul opus.

Acest principiu apare întradevăr de nesdruncinat pentru geneticşti, pentrucă tot edificiul geneticei mendelisto-morganiste este clădit pe el. Desigur aceasta nu înseamnă că raportul multiplu de segregare de 3 : 1 sau multiplul lui trei la unu $(3:1)^n$, pus la baza geneticei, corespunde adevărului. E clar doar că aceasta contrazice principiul de bază al materialismului dialectic. A presupune că descendenţa hibridă a tuturor soiurilor de grâu, de mazăre şi de diferite alte plante şi animale, trebue să „segregheze" în aceeaşi formă şi grad, aceasta înseamnă a ignora cu totul biologia, a nu ţine seama de natura ce ne înconjură. Se poate, oare, înghesui în schema aridă şi îngustată de 3 : 1 toată diversitatea naturii vii ? !

Din păcate, geneticştii morganişti au încercat să comită aceasta nu numai în domeniul ştiinţei lor, dar au înrădăcinat destul de puternic această concepţie şi în mintea amelioratorilor noştri, a producătorilor de seminţe şi în general în mintea noastră a tuturor agronomilor. In realitate, mi se pare că nimeni şi niciodată n'a văzut ca segregarea plantelor la descendenţii hibrizi să fie stabilită după formula 3:1, astfel ca la fiecare trei exemplare cu oarecare însuşire, să revină în mod obligator un exemplar cu însuşire opusă. Inseşi în experienţele lui Mendel, nicio plantă hibridă de mazăre n'a dat descendenţă ce s'ar fi diferenţiat prin culoarea florilor sau prin culoarea seminţelor după raportul de 3 : 1. Trebue să revedem materialul documentar din experienţele lui Mendel, pentru ca să ne dăm seama cu uşurinţă că chiar în generaţiile celor zece plante hibride de mazăre, expuse în tablourile lui Mendel, descendenţa unei plante la 19 boabe galbene avea 20 de boabe verzi, iar descendenţa altei plante la 33 boabe galbene a dat numai un bob verde. In descendenţele diferitelor plante ale uneia şi aceleiaşi combinaţii hibride s'au observat raporturi diferite ale tipurilor. Bineînţeles, nu este exclusă posibilitatea ca în descendenţa uneia sau alteia din plantele hibride să se poate obţine şi raportul de 3 : 1, acesta însă va fi tot atât de rar sau tot atât de des ca şi raportul de 4 : 1, 5 : 1, 50:1, 200:1 şi aşa mai departe. In medie, însă bineînţeles poate să aibă loc (şi chiar se întâmplă, întradevăr nu întotdeauna) şi raportul de 3 : 1. Aceasta deoarece raportul mijlociu de 3 : 1 se obţine şi se deduce de genetişti (aceasta ei nici nu o ascund) din legea probabilităţii, din legea numerelor mari. La lecţiile de genetică se ştie că cel mai răspândit exemplu pentru explicarea acestei „legi biologice" constă în aruncarea a două monete. Elevilor li se arată cu această ocazie că monetele reprezintă celulele sexuale (de exemplu ale mazărei) iar la fiecare aruncare a monetelor se înregistrează de câte ori au căzut ambele monete cu faţa în sus, de câte ori cu reversul şi de câte ori cu faţa şi cealaltă cu reversul. Se atrage deasemenea atenţia ca numărul aruncărilor să fie cât se poate de mare. Şi întradevăr, la un număr mare de aruncări de exemplu, se întâmplă ca: 25% din numărul total de aruncări să cadă pe faţă, 25% pe revers şi 50% pe faţă şi revers, adică raportul 1 : 2 : 1.

Desvoltarea plantelor hibride merge întotdeauna în acea direcţie, căreia îi corespund mai bine condiţiile de teren.

Intotdeauna în desvoltarea organismelor hibride întâlnim o preferinţă pentru desvoltarea uneia sau alteia din posibilităţile organismului dat. Genetiştii spun că dacă domină căderea pe faţă a monetelor (să admitem că prin aceasta se înţelege culoarea roşie a florilor de mazăre), atunci toate organismele obţinute prin contopirea a două celule sexuale, din care una avea posibilitatea să desvolte culoarea roşie, iar cealaltă culoarea albă, se vor desvolta cu flori de culoare roşie. Conform verificării „biologice" cu aruncarea monetelor, numărul de plante cu flori roşii va fi de 50% şi 25% atunci când ambele celule sexuale aveau posibilitatea de a desvolta culoarea roşie; în total deci 75% cu flori roşii şi 25% cu flori albe, adică raportul de 3 : 1. Aşa ar trebui să fie, după adânca convingere a genetiştilor la toate descendenţele de hibrizi din întreaga natură vie, oriunde şi oricum s'au încrucişat şi au crescut ele. In realitate, desigur, aceasta nu numai că nu este ceva propriu întregii naturi vii. dar nu este propriu nici hibrizilor de mazăre din care s'a dedus însăşi această „lege a mazărei", aşa cum, cu o fină ironie, o denumeşte I. V. Miciurin.

Cu un cuvânt, între legile biologice şi „legea lui Mendel" sunt tot atâtea trăsături comune, cât este comun între pitac (monetă) şi o plantă de mazăre.

După o minuţioasă cercetare asupra conduitei grânelor de toamnă în încrucişarea înăuntrul soiului pe care am făcut-o în câmpurile de ameliorarea seminţelor şi îndeosebi asupra solului „Crâmca", am curajul să afirm că nimeni niciodată n'a observat ca descendenţele hibride ale diferitelor plante obţinute din una şi aceeaşi combinaţie, să se deosebească între ele după acelaş raport (3 : 1)". Un astfel de raport putem să căpătăm numai printr'o numeroasă aruncare de monete sau prin oricare alt fenomen, în care rolul principal îl joacă numai probabilitatea bazată pe întâmplare.

Urmărind cu atenţie pe teren câmpurile de ameliorare cu „Crâmca", semănate cu descendenţele spicelor tipice de „Crâmca", am observat că soiul prezintă o populaţie atât de variată încât literalmente e greu de găsit două descendenţe perfect asemănătoare una cu alta. Despre acea uniformitate relativă, pe care lumea s'a obişnuit s'o vadă la un soi dat, în cazul nostru nici nu poate fi vorba. Plantele de grâu, fiind în stare de iarbă (înainte de înspicare), se deosebeau în mod izbitor între descendenţe (linii). In acelaş timp poţi fi sigur că, după înspicare, maturizare şi recoltare, după morfologia spicelor, toate aceste descendenţe luate la un loc, vor prezenta, după regulile pentru aprobare, o puritate a soiului de sută la sută. Aceasta deoarece amelioratorii aprobatori au ales pentru semănat numai spicele tipice, iar cele netipice, aşa numitele amestecuri (spice roşii cu aristele colorate sau spicele fără ariste), au fost înlăturate la alegerea plantelor pentru câmpul de ameliorare.

Observând o diferenţă atât de pronunţată la unele descendenţe de „Crâmca", faţă de altele, în plus, ştiind că această puternică variaţie s'a obţinut după curăţirea ei de amestecurile netipice, eu mi-am pus o întrebare: la ce ne putem aştepta, conform teoriei genetice, dacă într'o populaţie de „Crâmca", mai ales dacă e necurăţată de amestecuri s'ar castra câteva mii de spice luate la întâmplare şi apoi le-am lăsa să polenizeze liber cu ajutorul vântului? In prima generaţie (F_1), potrivit mendelismului, ar trebui să se obţină variaţii de plante de diferite combinaţii întrucât şi mamele şi taţii au fost plante diferenţiate mult între ele.

Intradevăr, în 1937, noi am văzut această variaţie într'un câmp de ameliorare cu plante în prima generaţie. Este adevărat că variaţia a fost totuşi mai mică decât variaţia aceleiaşi „Crâmca", fără încrucişare înăuntrul soiului. Fiecare plantă din prima generaţie a soiului „Crâmca" prezenta un hibrid al formelor părinteşti, morfologic foarte diferenţiate după vigurozitatea plantelor, după nuanţa frunzelor, după forma plantei şi alte semnalmente.

In generaţia a doua, descendenţa fiecăreia din aceste plante, conform mendelismului şi morganismului, trebue să fie variată. Adică, făcând încrucişarea înăuntrul soiului, pe soiul unei populaţii, potrivit geneticei, nu este admisibil ca în primii doi, trei ani să obţii un material omogen de sămânţă. Dacă trebue să credem, cel puţin într'o măsură foarte redusă, în adevărul relativ mendelist-morganist, apoi privind materialul câmpului nostru de ameliorare de sămânţă cultivat cu „Crâmca", unde sunt semănate descendenţele de plante separate, nu ar fi trebuit să riscăm a întreprinde încrucişarea înăuntrul soiului într'o astfel de populaţie. Cu părere de rău, nu demult încă şi eu credeam că hibrizii obţinuţi din părinţi morfologic deosebiţi, întotdeauna se diferenţiază obligator în generaţiile următoare, chiar dacă nu respectă întocmai raportul de (3:1)".

Dar, ce vedem noi acum pe cele 6 ha din câmpul de ameliorare cu această „Crâmcă" în generaţia a doua dela încrucişare înăuntrul soiului? Deosebirea între descendenţele diferitelor plante (iar noi am semănat câte 1200 boabe din fiecare linie) este destul de mare, dar nu mai mare, ci mai mică decât deosebirea din câmpul cu „Crâmca" fără încrucişare înăuntrul soiului. Este important, şi pentru mine e şi mai important faptul că pentru prima dată am văzut cu ochii mei multe descendenţe de plante, întradevăr plante hibride, care în generaţia a doua au fost tot atât de uniforme pe cât de uniformă este descendenţa plantelor obişnuite nehibride, de grâu. In acest câmp de ameliorare se pot observa acum numeroase cazuri de absenţa segregării în generaţia a doua hibridă de grâu.

Nu e greu să ajungem la concluzia că principiul geneticei înrădăcinat fără voie în mintea noastră, a amelioratorilor de seminţe, anume regula că toate descendenţele de plante hibride sunt obligate în orice împrejurări să dea diferenţieri, adică „segregare", ne produce dificultăţi (confuzii). Plecând dela acest temei, amelioratorii, de regulă, amestecau seminţele din recolta diferitelor plante din prima generaţie hibridă. In a doua generaţie hibridă nu semănau descendenţele fiecărei plante din prima generaţie separat, ci alcătuiau un amestec mecanic din diferitele descendenţe ale uneia şi aceleiaşi combinaţii hibride şi cu aceasta îngreuiau în generaţiile următoare alegerea de plante constante a căror obţinere era urmărită.

Judecând după câmpul de ameliorare cu „Crâmca" prin încrucişarea înăuntrul soiului, unde în diferitele parcele F_2 (de descendenţe separate), gradul de uniformitate era diferit, am constatat în mod precis că seminţele diferitelor plante hibride ale uneia şi aceleiaşi combinaţii, nu se deosebesc între ele în aceeaşi măsură. Se întâlnesc plante hibride care, începând cu generaţia întâia, e posibil să nu dea în toate generaţiile următoare diferenţe izbitoare, adică nu dau ceeace în mod obişnuit se numeşte segregare. Se pot întâlni însă şi alte plante hibride obţinute din aceeaşi combinaţie hibridă, a căror descendenţă din contra dă o puternică variaţie de forme, adică segreghează. Pentru noi amelioratorii-producători de seminţe este însă mult mai important dacă întâlnim în prima generaţie hibridă, plante constante ce dau o descendenţă relativ uniformă, asemănătoare cu prima generaţie hibridă din care s'au născut. Se întâmplă destul de des ca prima generaţie hibridă de grâu, de bumbac şi de alte plante să fie atât de bună, încât dacă soiul s'ar menţine şi în viitor în aceeaşi stare, atunci în multe cazuri amelioratorii ar fi mai mult decât mulţumiţi de munca lor. S'a constatat întradevăr că aceasta este posibil. *Câmpurile de ameliorare cu grâu de toamnă „Crâmca", semănate cu sămânţă provenită din încrucişarea înăuntrul soiului, ne dovedesc cu prisosinţă acest lucru.* Până acum eu însumi — şi cred că şi toţi ceilalţi specialişti — n'au ştiut aceasta. Şi am fost împiedicat să cunosc acest fapt, de către genetică, *care ne-a spus şi ne spune: toţi hibrizii, în toate cazurile în mod obligator în F_2 segreghează, nu pot exista hibrizi constanţi.*

Facultatea selectivă a fecundării nu a jucat un rol mic, în uniformitatea descendenţelor hibride, care au fost obţinute prin încrucişarea de forme morfologice net deosebite din soiul „Crâmca". Plantelor castrate din populaţia aceluiaş soi de grâu le-a fost lăsată o mai mare libertate în alegerea grăuncioarelor de polen, faţă de cum se întâmplă la încrucişarea artificială. Se ştie că, cu cât merge mai greu încrucişarea a două plante diferite ca formă, cu atât mai diferenţială va fi şi descendenţa unei astfel de încrucişări. Nu de prisos s'a introdus în genetică termenul de „segregare nebunească", referitoare la descendenţele plantelor cu o încrucişare dificilă. La încrucişările uşoare, însă, de pildă între două soiuri de grâu, descendenţa rezultată este mai puţin diferenţiată.

Nu e greu să ajungem la concluzia că, biologic vorbind, cu cât la fecundare un gamet (celulă sexuală) este mai apropiat de celălalt, cu atât în viitoarele generaţii ale unei astfel de încrucişări se va obţine o descendenţă mai rezistentă şi mai puţin diferenţiată.

Genetiştilor, apărători ai consanguinităţii (autopolenizare forţată a plantelor alogame) le este bine cunoscut, deşi trec aceasta sub tăcere, că seminţele recoltate din plantele separate de secară sau de sfeclă, obţinute în massă prin libera polenizare cu polen dela alte plante, dau o descendenţă simţitor mai uniformă, decât seminţele de pe astfel de plante supuse la autopolenizare forţată. Iar toată această chestiune constă, după părerea mea, în aceea că, în primul caz există mai multe posibilităţi de a se împreuna celulele sexuale care corespund mai mult una cu alta. Deaceea şi descendenţii obţinuţi prin polenizarea încrucişată înăuntrul soiului, sunt nu numai mai viguroşi, dar şi mai uniform decât cei obţinuţi prin autopolenizarea forţată.

Se poate, iar uneori e necesar să „siluim" natura plantei, dar odată cu aceasta suntem obligaţi să ţinem seama şi de legile biologice.

Cu cât siluirea naturii unei plante se va face la voia întâmplării, fără să ţinem seamă de biologia desvoltării cu atât mai puţine foloase vom obţine dela astfel de plante. Numai cu ajutorul agrotehnicei, numai iubind şi înţelegând natura şi cerinţele plantelor, oamenii pot obţine recolte din ce în ce mai mari dela acestea. Cu atât mai mult este necesar să ne purtăm cu pricepere şi cu dragoste faţă de natura plantelor atunci când e vorba să producem sământă ameliorată.

Câmpul cu „Crâmca" în generaţia a doua de încrucişare înăuntrul soiului, ne dovedeşte că prin libera polenizare la vânt a soiului „Crâmca" poate avea loc o astfel de polenizare care să ne dea descendenţe hibride destul de uniforme. Nu există în natură nicio segregare mendeliană obligatorie cu raportul de $(3:1)^n$. „Legea" lui Mendel nu este o lege a fenomenelor biologice ci o statistică mediocră lipsită de personalitate. Este ştiut că însuşi Mendel nu dădea nicio importanţă deducţiilor rezultate din experienţele sale. In acest sens pledează şi faptul că deîndată ce Mendel din monah a fost făcut egumen, ne mai având atâta timp liber, în general a încetat de a se mai juca de-a experienţa cu plantele. Mendel nu are nicio legătură cu ştiinţa biologică. Principiile mendeliste desvoltate nu de Mendel ci de mendeliştii-morganişti nu ne dau în munca noastră de ameliorare a seminţelor nicio indicaţie eficace, ci, după cum m'am convins şi eu din propria-mi experienţă, ne încurcă mult în ameliorarea seminţelor.

Dacă iau atitudine hotărîtă împotriva principiilor fundamentale, împotriva bazei ştiinţei genetice, împotriva „legii" lui Mendel dreasă cu amendamente de morganişti, apoi o fac pentrucă această „lege" mă încurcă destul de mult în muncă, în cazul de faţă în munca mea de ameliorare a seminţelor de cereale.

„MENTORUL", PUTERNIC MIJLOC DE AMELIORARE [1]

Ştiinţa agronomică sovietică, în lupta pentru recolte mari şi stabile, se revoluţionează în mod inevitabil. Odată cu aceasta ea se purifică de tot ceeace-i de prisos şi străin ţării noastre socialiste. Se desvoltă vertiginos germenii generatori de adevărate şi dinamice principii agronomice, se nasc noi metode stahanoviste, necunoscute până acum, pentru înlăturarea piedicilor ce stau în calea măririi continue a recoltelor.

Adevărata îmbinare a ştiinţei agronomice cu practica este posibilă numai în producţia colhozurilor şi sovhozurilor. Munca stahanoviştilor— tractorişti, combineri, maeştri de recolte mari — ne arată cum în agricultură dispare văzând cu ochii limita dintre munca fizică şi cea intelectuală.

Producţia agricolă socialistă este clădită pe singurele adevărate baze ale învăţăturii lui Lenin şi Stalin. O astfel de agricultură cere cea mai înaintată ştiinţă agronomică, o neîntreruptă îmbunătăţire a agrotehnicei, îmbunătăţirea seminţei şi materialului săditor al tuturor culturilor, crearea de noi soiuri productive şi rezistente împotriva condiţiilor climaterice nefavorabile. Ştiinţa lui Ivan Vladimirovici Miciurin, care a creat sute de soiuri excelente de meri, peri, vişini, cireşi, coacăze şi alte culturi, fiind cea mai avansată concepţie în ştiinţa agronomică, deschide pentru aceasta cea mai eficace, cea mai sigură cale.

In istoria ştiinţei ameliorării şi geneticei nu se găsesc alte exemple de o atât de profundă înţelegere a vieţii şi a desvoltării plantei, ca aceea la care a ajuns Ivan Vladimirovici Miciurin.

Nenumăratele sale experienţe, I. V. Miciurin le întreprindea nu pentru simpla satisfacere a curiozităţii, adică nu numai pentru experimentarea în sine, ci întotdeauna pentru a înlătura obstacolele din calea creării de noi forme şi soiuri de plante. Concepţiile ştiinţifice ale lui I. V. Miciurin nu sunt nişte concepţii abstracte, ci sunt luate din viaţă. Ele sunt rezultatul unei lupte îndelungate şi neobosite pentru a reuşi să stăpânească legile naturii organismului vegetal.

Operele lui I. V. Miciurin formează sinteza îndelungatei, glorioasei şi neobişnuit de productivei sale munci pentru binele celor ce muncesc. In lupta noastră pentru recolte mari şi stabile, experienţa sintetizată, expusă de Ivan Vladimirovici în operele sale, constitue pentru noi cea mai prețioasă și sigură îndrumare științifică. Aceasta se referă îndeosebi la producerea de sământă și la ameliorarea diferitelor culturi de plante agricole. Toată viața sa, I. V. Miciurin a lucrat la construirea adevăratei științe genetice a ameliorării. Datoria noastră este de a înțelege metodele miciuriniste, de a le aplica în mod miciurinist și de a lua învățătura lui I. V. Miciurin nu ca o dogmă desprinsă de condițiile concrete ale vieții, ci ca o îndrumare în muncă.

---

[1] Acest articol al Acad. T. D. Lâsenco a servit ca prefaţă la colecţia operelor complecte ale lui I. V. Miciurin.

I. V. Miciurin a descoperit legile generale de desvoltare a plantelor, la pomii și arbuștii fructiferi. Deaceea eu consider că lucrările lui I. V. Miciurin sunt o călăuză fără pereche, de neînlocuit, nu numai în ameliorarea și genetica pomilor și arbuștilor fructiferi, dar și în producerea de semințe, în ameliorarea și genetica tuturor plantelor agricole.

Cu toate că I. V. Miciurin și-a desvoltat activitatea sa principală în mijlocul culturilor de pomi și arbuști fructiferi, iar lucrările ce le conduc eu se referă deocamdată exclusiv la plantele anuale de câmp, totuși am găsit întotdeauna în operele lui I. V. Miciurin un izvor nesecat de noi îndrumări practice.

Este datoria noastră să desvoltăm și să aplicăm teoria genială a lui Miciurin în practica agriculturii socialiste. Trebue să ținem mereu minte deviza lucrărilor lui I. V. Miciurin: „Nu putem aștepta daruri dela natură; datoria noastră este de a i le smulge". Cu aceste cuvinte I. V. Miciurin a subliniat că întotdeauna și peste tot în lucrările noastre științifice, pentru satisfacerea trebuințelor construirii socialismului, trebue să prevaleze acțiunea.

Prin lucrările sale, I. V. Miciurin a desvoltat fondul materialist al darwinismului. *Iată dece pentru cel ce se ocupă cu cultura plantelor, a fi darwinist — înseamnă a fi numaidecât miciurinist.*

Aprofundând principiul inseparabilității filogenezei de ontogeneză, I. V. Miciurin conducea conștient, ca un maestru, desvoltarea individuală a plantei. El dirija cu abilitate desvoltarea pomilor într'o direcție relativ determinată și obținea ca rezultat soiuri bune. In numeroasele exemple din lucrările sale, I. V. Miciurin a arătat că desvoltarea individuală a organismului se repercutează asupra modificării însușirilor ereditare (a genotipului). El a demonstrat în mod strălucit că, dirijând cu măestrie, într'o anumită latură, desvoltarea individuală a organismului, noi putem să conducem evoluția, adică să schimbăm însușirile ereditare ale organismului în direcția dorită de noi.

Folosindu-se de teoria darwinistă, I. V. Miciurin găsea întotdeauna cele mai felurite procedee pentru a crea soiurile necesare.

Bazat pe experiențele sale, I. V. Miciurin știa foarte bine că nu din orice pereche de plante-părinți se poate crea, pe calea încrucișării, soiul dorit. Alegând pentru încrucișare formele vegetale, el lua totdeauna în considerare cerințele lor biologice formate în decursul timpului — rezultat al adaptării — anticipând cu acest prilej, mersul desvoltării bazei ereditare a hibrizilor în condiții anumite.

Plecând dela cea mai adâncă înțelegere a diferenței condițiilor de existență a plantelor, I. V. Miciurin a aplicat, pentru prima dată și pe o scară mare, hibridarea formelor geografic îndepărtate una de alta precum și de locul destinat noului soi.

I. V. Miciurin a desvoltat şi a folosit larg hibridarea îndepărtată, aceasta însă nu pentru a înmulţi variaţia formelor vegetale. El nu lucra la întâmplare. Alegând o pereche pentru încrucişare, I. V. Miciurin trasa prin aceasta totodată şi calea viitoarelor acţiuni pentru crearea unui soi.

Soiurile lui I. V. Miciurin nu erau obţinute întâmplător, dela sine. I. V. Miciurin crea soiurile, lucra neobosit la ele, dirija natura soiului. Din numeroasele posibilităţi de desvoltare, proprii bazei ereditare a seminţei unui hibrid, el nu permitea desvoltarea însuşirilor şi caracterelor nedorite, ci numai a celor necesare pentru crearea soiurilor căutate.

Lucrările lui I. V. Miciurin ne învaţă că, odată aflaţi în posesia seminţelor de hibrizi, create cu pricepere, mai este necesar să ştim şi să creştem cu dibăcie şi plantele din aceste seminţe. Contrar concepţiilor reprezentanţilor geneticei formale mendelist-morganiste, I. V. Miciurin ştia foarte bine că din unele şi aceleaşi seminţe hibride, crescute în condiţii diferite, se obţin soiuri cu calităţi şi însuşiri economice diferite. Prin dirijarea unor anumite condiţii exterioare pe o perioadă dată, I. V. Miciurin schimba şi dirija desvoltarea individuală a plantelor şi tot prin aceasta şi desvoltarea soiului.

I. V. Miciurin a subliniat nu numai odată că organismele vegetale tinere sunt supuse în cel mai mare grad influenţei condiţiilor mediului exterior. Iată dece în repetate rânduri el a protestat cu hotărîre împotriva afirmaţiilor că e recomandabil să altoim hibrizii tineri în coroana arborilor bătrâni. Organismele vegetale tinere nefixate şi neformate încă, se lasă uşor influenţate de port-altoi. In acest caz prin port-altoi trebue să înţelegem nu numai soiul cultivat, în coroana căruia se altoieşte puietul hibrid-tânăr, dar şi sălbaticul, pe rădăcina căruia se află aproape întotdeauna altoit soiul vechi cultivat. In articolul „Folosirea mentorilor în educarea puieţilor hibrizi“ [1]), I. V. Miciurin scrie că rădăcinile port-altoiului sălbatic, deşi au o influenţă redusă asupra modificării naturii soiului vechi altoit, pe acel sălbatic, pot totuşi să influenţeze cu intensitate — prin tulpina şi ramurile acelui soi vechi — tinerii hibrizi obţinuţi din seminţe şi care au fost la rândul lor altoiţi pe acesta din urmă.

Interpretând de pe poziţiile darwinismului istoricul desvoltării organismelor vegetale şi înţelegând rolul condiţiilor exterioare în formarea organismului tânăr, I. V. Miciurin a putut da un răspuns just la o problemă practică de o extraordinară importanţă. Teoretic această problemă este atât de profundă, încât după părerea mea acel care ar dori să o explice stând pe poziţiile ştiinţei formale ale geneticei, nu numai nu şi-ar putea închipui rezolvarea ei, dar n'ar putea să înţeleagă nici profunzimea acesteia. Problema constă în următoarele: Dece seminţele de soiuri bune de meri şi peri, obţinute prin polenizarea naturală a florilor sau prin hibridizarea artificială, dau atunci când sunt semănate, în cele mai multe cazuri, un procent foarte mare de pomi cu fructe cu însuşiri inferioare, sălbatice. Cartofii de pildă, care în practică, la fel nu se înmulţesc prin sământă, ci vegetativ (prin tubercule), atunci când se seamănă, chiar dacă dau o descendenţă relativ variată, totuşi în marea majoritate dau forme culturale. Unele soiuri de pruni şi vişini ce se înmulţesc prin lăstari, din rădăcini, când sunt semănaţi prin sâmburi, dau deasemenea, în majoritatea cazurilor, pomi buni de cultură.

---

[1]) Acest articol al lui I. V. Miciurin, scris în 1916, a fost publicat, pentru întâia dată, în revista „Iarovizaţia“ nr. 1—2 din 1938.

In articolul „Folosirea mentorilor în educarea puieţilor hibrizi", I. V. Miciurin dă, la întrebarea ce i s'a pus, un răspuns foarte bun. Cauza principală a acestei rele eredităţi este port-altoiul sălbatic pe care sunt altoite soiurile vechi de cultură. Intradevăr, deşi însuşi altoiul, soiul vechi de cultură, este puţin influenţat de către rădăcinile sălbaticului, totuşi organele lui tinere, adică seminţele, ce se formează în fructe, înclină mult spre port-altoiul sălbatic.

Analizând această chestiune, I. V. Miciurin arată în articolul său: „...în realitate vom obţine hibrizi vegetativi între port-altoiul sălbatic şi soiul cultivat, cu un amestec foarte slab de însuşiri provenite dela soiurile cultivate" [1]).

In Rusia ţaristă, învăţătura lui Miciurin a fost înnăbuşită. O astfel de învăţătură de altminteri nu se poate desvolta cum se cuvine, nici peste graniţă, în ţările capitaliste. Opera talentatului L. Burbank — ameliorator pomicol american — confirmă acest fapt. Concepţiile teoretice juste la care a ajuns Burbank, ca rezultat al lucrărilor sale, nu s'au putut desvolta în condiţiile capitaliste din America, nici în timpul vieţii, nici după moartea acestuia.

Numai în ţara noastră sovietică opera miciurinistă, începând cu Academia şi terminând cu massele largi din colhozuri, a primit şi primeşte confirmare şi desvoltare.

Intotdeauna putem găsi îndrumări printr'o examinare conştiincioasă şi îndeaproape a operelor lui I. V. Miciurin, care în condiţiile noastre pot avea efecte uriaşe şi imediate. Intradevăr, vom lua ca exemplu chiar explicaţiile de mai sus asupra eredităţii defectuoase a soiurilor altoite de măr, păr şi altele. Această explicaţie trebue să găsească neapărat şi va găsi o largă aplicare în munca practică şi teoretică cu cele mai diferite plante. Voi expune aci, numai ca material brut şi numai ca indicaţii, câteva concluzii ce decurg din această explicaţie (specialiştilor din anumite ramuri, le va veni mai uşor să facă aceasta decât mie, care mă ocup de culturile de câmp). Oare amelioratorii de viţă de vie nu vor trage concluzia că, înainte de a proceda la o încrucişare, este necesar să obţinem o viţă de vie care să poată da rădăcini cu aptitudinile viţei mamă? Oare pomicultorii nu vor ajunge la concluzia că pentru încrucişare e necesar să tindă a obţine pomi fructiferi materni pe rădăcini proprii? Aceste principii miciuriniste le folosim şi noi care lucrăm cu plantele anuale; vom altoi unele soiuri de cartofi pe altele, pentru hibridizarea vegetativă a tuberculelor, un soi de bumbac pe altul, pentru a-i imprima, pe calea hibridizării vegetative, unele calităţi deosebite căutate de noi etc. şi altele asemănătoare.

Bazele concepţiei lui I. V. Miciurin nu se pot încadra în ştiinţa geneticei şi ameliorării formaliste. Pentru verificarea principiilor miciuriniste, reprezentanții acestei științe au considerat, și consideră aceste principii, rupte de întreaga concepție a lui I. V. Miciurin, rupte de darwinism și deaceea, desigur, nu pot obține niciun rezultat. I. V. Miciurin a arătat nu odată nenumăratele greșeli ale experimentatorilor care au încercat să dovedească, de exemplu, că principiile lui cu privire la rolul educării în obținerea de noi soiuri de pomi fructiferi nu sunt juste. Printre procedeele cele mai puternice și eficace, de educare a tinerelor organisme vegetale, I. V. Miciurin a elaborat și a pus în aplicare metoda mentorilor (educatorilor). In coroana unui pom tânăr, de curând obținut din sământă, Ivan Vladimirovici introducea pe calea altoirii, rămurele de alt soi. Ca rezultat al influenței reciproce, a altoiului și port-altoiului, trebue să se obțină, după cum a demonstrat I. V. Miciurin — iar nu rareori se și obțineau — modificări reciproce în natura organismelor vegetale a plantelor ce erau unite prin altoire.

---

[1]) I. V. Miciurin „Folosirea mentorilor în educarea puieţilor hibrizi", în revista „Iarovizaţia" nr. 1—2 1938, pag. 83.

I. V. Miciurin a dat o importanță deosebită modificării și dirijării naturii plantelor pe calea educării (în care intră și metoda mentorilor). Această latură a învățăturii lui Miciurin a provocat, și din păcate provoacă și azi, obiecții din partea geneticiștilor și amelioratorilor din școala mendelist-morganistă.

Intradevăr acest fapt este explicabil pentrucă numai dacă privim lucrurile de pe poziția teoriei desvoltării, iar nu de pe aceea a geneticei formale, este posibil să înțelegem principiile și însemnătatea metodei mentorilor, elaborată de I. V. Miciurin. A pătrunde adâncimea teoretică și marea valoare practică a metodei mentorilor, înseamnă a înțelege hibridizarea vegetativă, care, deasemenea, este negată de genetica morganistă. Toată viața lui, I. V. Miciurin a luptat cu știința burgheză a geneticei și ameliorării. Prin numeroase experiențe, el s'a convins că numai adevărații profani în această problemă se mai pot gândi la obținerea de noi soiuri hibride de plante vivace fructifere, prin aplicarea faimoaselor legi ale mazărei lui Mendel. Concluziile lui Mendel nu se confirmă nici la plantele anuale, cu atât mai mult ele „nu pot fi confirmate la încrucișarea de plante fructifere, vivace...”[1]).

Hibridizarea pe cale vegetativă la prima vedere pare multor învățați geneticiști, ca ceva ce nu poate fi admis, deoarece hibrizii — după părerea generală — se pot obține numai prin contopirea celulelor sexuale. Numai la unele plante inferioare hibridizarea are loc sub formă asexuată, însă totuși asemănătoare cu aceea sexuată, adică prin contopirea a două celule întruna singură.

Sunt totuși cunoscute demult unele cazuri când la plante s'au obținut hibrizi vegetativi, prin altoirea unor varietăți de plante pe altele. In cele din urmă toate aceste cazuri, care contraziceau radical teoria mendelist-morganistă, asupra eredității și variabilității, au fost proclamate simple erori, iar tot ceeace nu s'a mai putut pune pe socoteala erorilor, le-au numit himere (organism vegetal, compus din țesuturi de natură diferită). Explicațiile ce se dădeau himerelor puteau fi juste în multe privințe și adesea ele sunt juste prin faptul că himerele nu sunt hibrizi vegetativi.

---

1) I. V. Miciurin, „Folosirea mentorilor în educarea puieților hibrizi”, revista „Jarovizația” nr. 1—2 1938, pag. 76.

Este indiscutabil însă faptul că hibrizii vegetativi pot exista în natură. Marele merit al lui I. V. Miciurin este că el a învățat să-i obțină și ne-a dat și metoda mentorilor, iar prin cunoașterea acesteia, oricare om de știință sau colhoznic poate hibridiza numeroase plante pe cale vegetativă.

Voi prezenta în prealabil în cele ce urmează o scurtă introducere asupra felului cum înțeleg eu metoda mentorilor, a lui Miciurin. Fiecare celulă vegetativă se desvoltă pe calea asimilării și desasimilării, adică prin absorbirea hranei și, trecând prin lanțul transformărilor (proceselor intracelulare), celula care se desvoltă se divide în două. Din contra, zigotul, adică celula sexuală fecundată — care constitue baza, începutul noului organism, — parcurge un alt drum decât formarea celorlalte celule din organism. La formarea zigotului, două celule sexuale se contopesc într'una. Organismul vegetal își construește corpul din hrana care îl înconjură. Din hrană, care-i lipsită de viață, prin asimilarea în mod corespunzător a acesteia, organismul clădește corpul său viu. Prin contopirea a două celule sexuale are loc deasemenea o asimilație, deși principial se deosebește de prima. Se poate spune că celula-ou asimilează nucleul spermatozoidului, dar se poate spune și altfel: nucleul spermatozoidului asimilează celula-ou. Mai precis spus, la contopirea a două celule sexuale, se produce asimilarea lor reciprocă. Ca rezultat, niciuna din aceste celule nu rămâne; se obține o nouă celulă — zigotul, calitativ diferit și de celula-ou și de spermatozoid.

Aceasta este, după părerea mea, una din laturile distincte ale procesului fecundării, adică ale procesului nașterii zigotului, față de procesul desvoltării somatice (obișnuite, asexuate) a celulelor.

Mai departe, este cunoscut că fiecare organism vegetal este înzestrat, datorită eredității, cu o capacitate selectivă în raport cu condițiile mediului exterior. Mai știm, deasemenea, că fiecare organ în organism, fiecare celulă a organului este deasemenea înzestrată cu o capacitate selectivă față de condițiile mediului exterior, în care intră și hrana.

Capacitatea de selecție a organismelor, a organelor și celulelor, este rezultatul adaptabilității istorice la condițiile mediului exterior a generațiilor precedente.

Dacă ajunge în condiții nu prea optime pentru ea, planta se arată, la sfârșitul desvoltării sale, adaptată într'o oarecare măsură, la aceste condiții. Dacă în acest mediu înconjurător planta supraviețuiește și lasă descendenți, apoi mulți factori din mediul respectiv, fiind asimilați de celulele organismului vegetal, devin pentru generațiile viitoare, într'o măsură sau alta, o necesitate pentru desvoltarea lor normală.

Când două celule sexuale a două plante diferite, de ex., a două soiuri de grâu, se contopesc prin fecundare (adică se asimilează reciproc una pe alta) și se obține o celulă nouă, această celulă nouă — zigotul — este înzestrată cu adaptabilitatea și cu cerințele condițiilor de desvoltare ale ambilor părinți. Ca rezultat, se obține de regulă un soi nou. Acesta este punctul meu de vedere asupra drumului parcurs pentru obținerea hibrizilor sexuați.

Lămurind cele de mai sus, se poate pune întrebarea: dece schimbările obținute, ca rezultat al influenței reciproce a portaltoiului asupra altoiului, de pildă la altoirea tinerilor puieți hibrizi din semințe în coroana altui pom, se pot numi hibridizări vegetative? Vom analiza pe scurt această problemă.

Unele plante, cum sunt, de exemplu, cartofii, se pot înmulţi prin tuberculi, lăstari, butaşi, frunze şi prin seminţe (în practică, obişnuit cartofii se înmulţesc prin tubercule). E lămurit că orice celulă sau grupă de celule a organismului vegetal (în cazul dat — de cartofi), din care se poate regenera (creşte o plantă), posedă deobicei toate însuşirile şi natura soiului dela care au fost luate celulele iniţiale.

Diferitele substanţe plastice, ce se află în frunze, în vreji şi în tuberculii de cartofi, de pildă, a soiului „Epicur", sunt de aşa natură, încât stolonii (lăstarii subterani pe care se desvoltă tuberculele) soiului „Epicur", hrănindu-se cu ele, dau tubercule de „Epicur".

Ce vom obţine, dacă am deprinde celulele unui soi de plante să se hrănească (adică i-am impune să asimileze) substanţele plastice preparate de alt soi, adică, am contopi oarecum două soiuri de plante într'una singură, aşa cum se întâmplă prin contopirea celulelor sexuale? In mod logic, trebue să ne aşteptăm la obţinerea unor celule noi, înzestrate cu o natură nouă. Cu alte cuvinte, trebue să se obţină un hibrid vegetativ, înzestrat într'o măsură sau alta cu însuşiri atât ale primului cât şi ale celui de al doilea soi. Principial, aceşti hibrizi, mi se pare, nu trebue să se deosebească de hibrizii obţinuţi pe cale sexuată.

Numai aşa înţelegând esenţa mentorilor miciurinişti, eu am presupus că, obligând stolonii unui soi de cartofi să se hrănească cu substanţele plastice produse de asimilaţia frunzelor altui soi de cartofi, trebue să obţinem tubercule hibride. Ele vor fi înzestrate, într'o măsură sau alta, cu însuşiri dela ambele soiuri. Deaceea, pe calea altoirii, trebue unite două soiuri de cartofi într'un singur organism.

Experienţele de control în sere, efectuate în Februarie-Aprilie 1938 de o serie de colaboratori ştiinţifici şi aspiranţi dela Institutul de genetică şi ameliorare (Odessa), precum şi de un grup de studenţi ai Academiei Agricole Timiriazev, au justificat pe deplin presupunerile mele. S'au obţinut astfel tubercule de cartofi, la care se văd clar însuşirile ambilor părinţi. Rezultate interesante în acest sens au fost obţinute deasemenea în experienţele miciurinistului-experimentator N. V. Brusenţov, efectuate lângă Moscova în 1937.

Se poate naşte întrebarea dece oare înainte vreme, la altoirile de cartofi (şi doar acestea nu sunt puţine), nu se obţineau întotdeauna hibrizi vegetativi, iar în acele rare cazuri (pe care încă Darwin le pomenea în lucrările lui), când aceştia erau obţinuţi, reprezentanţii teoriei eredităţii mendelist-morganiste le socoteau drept erori sau himere? Déce multor învăţaţi, care au făcut experienţe de verificare a hibridizării vegetative, nu le-a reuşit de regulă nimic, pe când în experienţele noastre, în toate cazurile şi cu toate soiurile (din care în experienţe au fost vreo 15), hibridizarea vegetativă a reuşit?

Se explică aceasta prin faptul că chestiunea nu constă numai dintr'o simplă altoire ci în aceea că procedându-se, cu o dexteritate miciurinistă obligăm celulele respective ale unui soi, să asimileze hrana pusă la dispoziţia lor, pregătită de alt soi. In acelaş timp trebuia luată în considerare capacitatea selectivă pentru hrană a celulelor. Era necesar să nu dăm acestor celule substanţe plastice proprii lor, ci să le substituim pe acestea cu substanţe elaborate de plantele altui soi.

Intradevăr, ce s'ar fi întâmplat în experienţele noastre, de exemplu, dacă stolonilor soiului de cartofi de „Odenwald vânăt“ i s'ar fi oferit să aleagă produsele de asimilare din frunzele sale proprii, adică ale aceluiaş soi şi produsele de asimilaţie din frunzele altui soi, de pildă „Epicur“? In acest caz probabil (deşi bineînţeles nu totdeauna) stolonii ar alege hrana acelui soi care au o mai mare adaptabilitate, adică hrana soiului său propriu. Desigur că, în acest caz, nu ar avea loc niciun fel de hibridizare vegetativă. Deobicei acest moment ne şi scapă din vedere când facem experienţe de control.

Dacă însă lipseşte hrana cu care stolonii sunt mai adaptaţi iar, în schimb, sunt numai produsele asimilate de frunzele altui soi de cartofi, atunci stolonii vor fi obligaţi să formeze tubercule din aceste substanţe plastice.

A spune că din substanţele plastice rezultate din activitatea frunzelor, de exemplu ale soiului „Epicur“ (cu tubercule albe), stolonii soiului de „Odenwald-vânăt“ vor desvolta tubercule de soiul „Epicur“ — nu se poate, deoarece celulele stolonilor nu aparţin lui „Epicur“ ci lui „Odenwald-vânăt“. Dar, deasemenea, nu se poate spune că din celulele stolonilor din soiul „Odenwald-vânăt“ se vor desvolta tubercule de „Odenwald“, pentrucă substanţele plastice, din care stolonii clădesc tuberculele, aparţin soiului „Epicur“. In acest caz trebue să se obţină, şi în toate experienţele noastre s'au obţinut, tubercule hibride.

Prin urmare, atunci când I. V. Miciurin afirma că ramura altoiului unui puiet hibrid tânăr, de măr sau de altă specie de pom fructifer — fiind altoită în coroana pomului adult — a putut să împrumute însuşirile portaltoiului, apoi aceasta a fost şi este marea concepţie privitoare la desvoltarea organismului vegetal, descoperită de I. V. Miciurin. Faptul că oamenii de ştiinţă antimiciurinistă n'au putut observa influenţa port-altoiului asupra altoiului, arată partea slabă a ştiinţei genetice formaliste. Noi presupunem acum că în toate cazurile se poate ajunge la modificări vădite cu caracter hibrid, ca rezultat al interdependenţei dintre port-altoi şi altoi. Pentru aceasta, după părerea noastră este necesar nu numai să luăm pentru altoire rămurele de pe un organism vegetal tânăr şi să le altoim pe coroana pomului adult, cu care vrem să facem hibridizarea vegetativă, *dar trebue să înlăturăm şi toate frunzele ce apar pe altoi*.

Este necesar să obligăm altoiul, să-şi construiască în întregime corpul său din hrana pusă la dispoziţie de rădăcinile port-altoiului şi din substanţele plastice, produse prin asimilare, de către frunzele port-altoiului.

In aceste cazuri, hibridizarea vegetativă se va produce întotdeauna fără nicio greşală. Chestiunea ce se pune este numai aceea, dacă rămurica altoită se va putea prinde şi trăi în coroana port-altoiului respectiv. In acest mod metoda mentorului descoperită de I. V. Miciurin ne dă posibilitatea de a prelucra şi de a folosi, aşa cum trebue, metoda hibridizării vegetative.

Dacă în viitor, concepţia noastră despre mentorii miciurinieni se va adeveri (lucru de care nu mă îndoiesc), apoi în cel mai apropiat timp, se va putea efectua hibridizarea în massă a multor plante care nu se pot încrucişa pe cale sexuată. Pe de altă parte, prin hibridizarea vegetativă, plantele care se înmulţesc vegetativ, vor da o descendenţă mai bine definită şi mai stabilă decât prin hibridizarea sexuată.

Dând o deosebită importanţă metodei mentorului, noi, după părerea noastră, ne conducem în întregime după următoarea indicaţie remarcabilă a lui I. V. Miciurin:

„Intr'un cuvânt, după stabilirea tuturor detaliilor acestei metode şi aplicarea ei în scopul obţinerii de noi soiuri de pomi fructiferi, vom face în sfârşit un mare pas către izbândă: vom reuşi să dirijăm — lucru atât de mult dorit — mersul fenomenelor, fără de care mai mult de jumătate din rezultatele muncii noastre erau sub influenţa întâmplătoare a diferiţilor factori străini, a căror acţiune nu puteam deloc să o slăbim sau să o înlăturăm şi deci eram nevoiţi să ne mulţumim la noile soiuri obţinute numai cu acele calităţi, pe care soarta ni le dădea la întâmplare. Din această cauză se pierdea inutil multă muncă, iar din numărul de puieţi hibrizi crescuţi, aproape 95% trebuiau distruşi din cauza diferitelor neajunsuri în calităţile lor“ [1]).

Acum, noi putem începe cu precizie hibridizarea unui soi de cartofi cu altul, pe calea altoirii. Socotesc că stăpânind această metodă, vom putea altoi şi face hibridizarea cartofilor cu gherghinele, a cartofilor cu topinamburul ş.a.m.d. Vom putea obţine deasemenea hibrizi vegetativi între gingaşii piersici, caişii şi prunii rezistenţi, porumbele; vom putea hibridiza lămâiul, mandarinul, portocalul şi alte citronifere, cu Citrus trifoliata, mult mai rezistent la îngheţuri.

In general, dacă vom înţelege învăţătura miciurinistă, dacă o vom stăpâni temeinic, înseamnă că prin munca noastră vom putea realiza mâine în Patria noastră Sovietică ceeace astăzi ar putea să ne pară o simplă fantezie.

Operele lui I. V. Miciurin constitue călăuza practică de fiecare moment pentru toţi oamenii de ştiinţă, fitotehnicieni, agronomii, activiştii colhozurilor şi sovhozurilor. Ele trebue de multe şi de multe ori citite şi studiate.

Operele lui Ivan Vladimirovici trebue să devină cartea de căpătâi a fiecărui specialist sovietic, în genetică, a fiecărui ameliorator, producător de seminţe şi a tineretului nostru studios. Demult încă a sosit timpul ca nu prin cuvinte (fie ele în aparenţă oricât de „merituoase“), ci prin fapte, în mod serios să dăm studenţimii noastre şi aspiranţilor, cunoştinţele privitoare la problemele de genetică, ameliorare şi producere de seminţe pe baza celei mai înaintate doctrine agrobiologice, pe baza concepţiei lui Miciurin, înlăturând cu hotărîre toate „teoriile“ pseudo-ştiinţifice despre ereditate care au pătruns adânc în ştiinţa agrobiologică şi mai cu seamă în sectorul problemelor ereditare.

---

[1]) I. V. Miciurin, „Folosirea mentorilor în educarea puieţilor hibrizi“, revista „Iarovizaţia“, nr. 1—2, 1938, pag. 80.

TEORIA MICIURINISTĂ LA BAZA PRODUCERII DE SĂMÂNŢĂ [1])

Teoria geneticei mendelist-morganiste nu recunoaşte posibilitatea de a ameliora însuşirile naturale ale plantelor, prin mijloace agrotehnice. Agrotehnica, metodele de semănat, îngrăşarea, etc., ar avea influenţă numai în sensul că, printr'o agrotehnică mai bună, s'ar obţine de pe câmpul respectiv o recoltă mai mare de seminţe, iar printr'o agrotehnică mai rea, o recoltă mai mică. Teza de bază a genetiştilor morganişti arată că natura organismelor (ereditatea) nu se schimbă în urma condiţiilor de viaţă, a condiţiilor de creştere. Aceasta este teza care, constat cu părere de rău, a fost pusă, conştient sau inconştient, la baza activităţii celor mai multe staţiuni de stat pentru ameliorarea cerealelor. Potrivit geneticei lui Morgan, natura organismelor se poate modifica (mutaţiile) într'o serie de cazuri, dar prin aceasta, calitatea şi sensul variaţiei n'ar fi deloc în funcţie de acţiunea condiţiilor de viaţă, asupra organismului.

Prof. N. N. Grişco, în cartea sa recent apărută „Curs de Genetică" (Selhozghiz, 1938), scrie la pag. 175: „Nenumăratele exemple din practica agricolă şi miile de experienţe ne spun că modificarea însuşirilor sub influenţa mediului exterior (aşa zisele modificaţii), nu sunt altceva decât realizarea diverselor posibilităţi de desvoltare a organismului. Deaceea modificarea se va repeta în descendenţă numai la repetarea exactă a aceloraşi condiţii de mediu exterior, în care au avut loc aceste modificări în generaţia anterioară".

După Grişco, reiese că modificările organismului vegetal, în procesul lui de desvoltare individuală, nu se reflectă în niciun fel şi nu se fixează nicidecum în natura organismului. Organismul se modifică, dar natura lui (genotipul) rămâne neschimbată. Tocmai prin aceasta prof. Grişco se solidarizează în totul cu alt genetist morganist, anume cu prof. I. A. Filipcenco, care în 1929 scria: „Presupunem că undeva am obţinut un soi de grâu f. productiv. Acest soi este comandat de o staţiune de înmulţire de seminţe, care îl seamănă în câmpul ei şi răspândeşte aceste seminţe mai departe. Dar unele din ele provin din plante viguroase, altele, dimpotrivă, din plante defectuoase şi debile, însă această împrejurare — noi o cunoaştem bine — este lipsită de orice valoare, pentrucă descendenţa unora ca şi a celorlalte va fi la fel" [2]).

Este adevărat, spune Grişco, că din seminţele şiştave pot rezulta plante mult mai debile decât cele rezultate din semințele bune și mari ale aceluiaș soi. Dar aceasta, el o explică prin aceea că în semințele șiștave se găsește mai puțină hrană pentru tinerele plante la începutul desvoltării lor. Insă natura plantelor crescute din semințe șiștave sau mari, este neschimbată, rămâne una și aceeași.

---

[1]) Articol din revista „Iarovizaţia", 1938, nr. 4-5 (19-20).

[2]) I. A. Filipcenco „Genetica şi însemnătatea ei în zootehnie", 1931, pag. 46.

Uimitoare este și „natura" (genotipul), care se găsește într'un organism modificat, dar ea însăși rămâne nemodificată! Dar genotipul nu „rezidă" undeva în organism (cum afirmă morganiștii), ci însuși organismul este genotip; tot el (organismul) este în acelaș timp și fenotip. Numai geneticii morganiști pot admite că întreg organismul, până la ultima lui moleculă, adică întregul fenotip se poate modifica, iar genotipul (acelaș organism) în întregime rămâne neschimbat. Dar ceeace-i și mai straniu, este că organismul fenotip se modifică într'o direcție, iar genotipul (acelaș organism) se modifică nu adecvat, ci în direcție opusă.

De pildă: Grișco recunoaște că se întâmplă cazuri de modificări (mutații) ale genotipului (ale naturii organismului) care depind de condițiile de mediu exterior, dar el neagă categoric că aceste modificări sunt adecvate acțiunii exercitate de condițiile mediului exterior asupra fenotipului, adică asupra organismului vegetal. Mai simplu vorbind, dacă în anume condiții concrete date, plantele se desvoltă bine și luxuriant, dacă dau o recoltă bună, apoi natura (genotipul) semințelor, butașilor sau tuberculelor, luate de pe astfel de plante — ca regulă, ca lege (născocită de geneticiștii-morganiști) — nu se va îmbunătăți. Dar dacă se recunoaște că nu există nicio legătură între modificările fenotipului și genotipului, cum se afirmă în cor de către toți morganiștii precum și în cursul de genetică al prof. Grișco și prof. Delone, atunci nici nu mai este nevoie să ne îngrijim de o bună creștere a plantelor și animalelor de prăsilă: e tot una, deoarece îmbunătățirea speciei nu depinde de agrotehnica superioară a culturii plantelor, aplicată în parcelele de seminceri sau în zootehnie, la creșterea animalelor de prăsilă. Iată concluziile ce decurg din savanta teorie a geneticiștilor, adepți ai concepției mendelist-morganiste. Cei mai de seamă geneticiști nu ascund aceste deducții. Așa, de exemplu, cunoscutul morganist Muller scria în ziarul „Izvestia" din 24 Mai 1934: „Se pot aduce multe probe, că din cauza unor teorii greșite de genetică se cheltuia fără rost o enormă cantitate de energie. Așa, de pildă, plantelor și animalelor-părinți li se ofereau cele mai bune condiții de desvoltare pentru ca, în conformitate cu teoria neadevărată a lui Lamarck, descendențele lor să capete caractere mai bune".

In revista „Priroda" (Natura), nr. 6 din 1936, Muller, de pildă, a ajuns cu antidarwinismul până la următoarea teză, literalmente revoltătoare: „Rezultatele obținute încă în anii 1918 și 1919 au arătat că... stabilitatea genei este în ordinea câtorva mii de ani, adică în decursul acestei perioade se va produce nu mai mult de o mutație pentru o genă. Acum știm că în realitate această mărime este egală cu câteva zeci de mii de ani. In această ordine de idei, se poate observa că, în măsura în care fiecare genă din fiecare generație formează de câteva zeci de ori o structură perfect asemănătoare ei, repetarea procesului de mutație a locus-urilor separate, amintită mai sus, înseamnă că chiar la drosofilă, în acest proces de formare de structură asemănătoare ei, nu se face nici cel mai mic pas greșit care ar putea fi constatat în decursul a milioane de repetiții. Cu alte cuvinte, copia copiei, repetată de câteva milioane de ori, nu este totuși deosebită practic de modelul inițial".

Nu știu dacă mai există cineva care să mai aibă vreo îndoială (iar printre aceștia se numără chiar și unii morganiști) asupra faptului că geneticii-morganiști, care se socot fitotehnicieni, nu pot să producă semințe din ce în ce mai bune, ci, speculând „lamarckismul", pun în fața producătorilor de semințe numai problema de a crea „copii după copii" însă este un fapt cert, că aceste păreri „savante" demobilizează oamenii ce luptă pentru a crea semințe din ce în ce mai bune — cu ajutorul unei agrotehnice superioare, a îngrijirilor date cu dragoste, ș.a.m.d. — iar cu o astfel de „știință", în niciun caz nu ne putem împăca.

In acest articol nu urmăresc a examina detaliat și în întregime „Cursul de Genetică" al lui Grișco și Delone, ci voi lua în considerare numai partea care are atingere nemijlocită cu subiectul acestui articol.

Potrivit geneticei mendelist-morganiste, majoritatea stațiunilor de ameliorare — fiind convinse că condițiile de viață ale plantelor nu influențează asupra modificărilor (mutațiilor) naturale ale organismelor — nu se ocupau deloc până în prezent, atunci când primeau elite, de educarea plantelor în parcelele de semințe. La înmulțirea unei elite, toată munca constă în esență, în mărirea cantității de semințe, prin semănare și recoltare. Deasemenea ea constă în a feri semințele de amestecul lor mecanic la semănare, la recoltare și la păstrarea recoltei. Se tinde numai ca elita să atingă cea mai mare puritate a soiului și morfologia tipică, potrivit cu înfățișarea exterioară a soiului dat, așa cum e descrisă în instrucțiunile de aprobare. Ca rezultat, deși elitele înmulțite aparțin soiului respectiv și posedă o înaltă puritate a soiului, posibilitățile de productivitate ale acestuia sunt însă nedeterminate, necunoscute.

Intre altele, se știe din practica agricolă că materialul de semănat sau de sădit al unuia și aceluiaș soi de plante, la aceeași puritate a soiului, poate fi mai bun sau mai rău. Prin semănarea și creșterea în culturi comparative se poate constata adesea că unul din materialele de semănat sau de sădit dă recoltă mult mai mare decât alt material aparținând aceluiaș soi. Cu alte cuvinte, productivitatea și în general calitățile economice și biologice ale unor semințe date, sau ale unui material săditor, depind în cea mai mare măsură de condițiile în care au crescut plantele acestui soi, în generațiile anterioare.

De aceasta ne putem convinge ușor. De pildă, prin procedeul obișnuit și vechi folosit în Sud pentru obținerea de material săditor de cartofi, nu se puteau produce cartofi de sămânță. Materialul săditor de cartofi, fiind înmulțit în regiunile călduroase, devenea după 1—3 generații de 2—3 ori mai puțin productiv decât materialul din acelaș soi crescut însă în regiunile mai nordice sau de munte.

Modificând metoda de cultură, adică schimbând pe calea agrotehnicei condițiile de creștere a plantelor de cartofi (lucrările corespunzătoare ale câmpului și săditul, în Iulie în loc de Aprilie), noi obținem acum, în Sud, un material săditor de cartofi de o calitate cu mult superioară materialului de acelaş soi, crescut în cele mai bune şi mai vechi regiuni pentru cartofi (regiunea Moscova, regiunea Gorchi şi altele). Ca o dovadă a acestui fapt sunt cele câteva zeci de mii de hectare de cartofi, plantaţi vara în colhozurile şi sovhozurile din Sudul R. S. S. Ucraina precum şi în Crimeea, în regiunea Rostov şi în ţinutul Crasnodar. Dovada o pot face şi culturile comparative de cartofi ale unuia şi aceluiaş soi dela Institutul de ameliorare şi genetică (Odessa), unde au fost cultivaţi în Sud, prin metoda plantării de vară, cartofii proveniţi din regiunea Gorchi şi dela Institutul pentru cultura cartofilor (regiunea Moscova). Şi în aceste culturi, reproducerea în Sud a unora şi acelorași soiuri de cartofi se constată a fi acum mai bună decât reproducerea cartofilor din regiunile nordice. Materialul săditor al cartofilor de reproducţie obţinuţi în Sud (prin sădiri de vară) s'a constatat a fi mai bun şi în regiunea Moscova unde a fost sădit experimental, în 1938 (Institutul pentru cultura cartofilor).

Cu acest exemplu, noi subliniem faptul că la imprimarea unor calităţi la un material oarecare, condiţiile de cultivare, condiţiile de creştere a plantelor din care se iau seminţe sau tubercule pentru semănat, joacă un rol foarte important.

Este foarte necesar să transformăm fără întârziere agrotehnica câmpurilor de ameliorare a seminţelor de cereale şi să găsim condiţiile de creştere a materialului de semănat care să ducă la îmbunătăţirea din ce în ce mai mult a seminţelor din soiul respectiv. Dacă în regiunile de Sud, unde de multă vreme nu se mai puteau produce cartofi de sămânţă, s'a dovedit că, schimbând agrotehnica, este posibil încă demult să se obţină cel mai bun material săditor din Uniune, dece nu s'ar putea oare realiza acelaş lucru şi cu cerealele?

Dând la o parte mendelism-morganismul şi luând ca bază în ştiinţa agricolă învăţătura miciurinistă, cu ajutorul unei agrotehnice corespunzătoare aplicată în câmpurile de ameliorare a seminţelor, putem să îmbunătăţim în mod categoric, după exemplul cartofilor, însuşirile economice şi biologice ale seminţelor aparţinând celor mai variate plante agricole, inclusiv ale cerealelor.

A pune stăpânire pe condiţiile de ameliorare a seminţelor, — iată problema de bază a geneticei sovietice miciuriniste.

Aceasta este o problemă foarte importantă pentru agricultura noastră. Partidul şi Guvernul dau o mare atenţie problemei producerii de seminţe ameliorate. Agricultura socialistă sovietică a creat toate posibilităţile pentru o reală desvoltare a ştiinţei agricole înaintate. Ce poate fi mai interesant pentru genetica şi fitotehnica noastră sovietică, decât a rezolva problema creării de sămânţă din ce în ce mai productivă pentru colhozuri şi sovhozuri? Căci sămânţa unuia şi aceluiaş soi — spre exemplu, de grâu de toamnă — cu aceleaşi calităţi fizice, dar obţinută în condiţii diferite de reproducere, poate fi mai mult productivă sau mai puţin productivă atunci când se seamănă în condiţii identice, comparabile.

Pentru exemplificare, dăm tabelul în care sunt arătate recoltele unora şi acelorași soiuri de grâu de toamnă, în experienţe comparative cu soiuri, pe 1937 — 1938, la Institutul de ameliorare şi genetică.

Semănatul cu sămânţă din soiul „Zarea", adusă dintr'un colhoz din raionul Hmelniţchi, regiunea Vinniţa (vezi numărul 1 de ordine din tabel), a dat o recoltă de 34,2 chintale la ha. Semănatul din sămânţa aceluiaş soi „Zarea", dar adusă din colhozul „Politotdel", raionul Comsomolschi, regiunea Vinniţa, a dat o recoltă de 37,0 chintale la hectar. Şi, în sfârşit, semănatul din sămânţa adusă dela Staţiunea de ameliorare „Nemercea" Vinniţa, a dat o recoltă de 40,8 chintale la hectar. După comunicarea amelioratorului L. I. Covalevschi dela Staţiunea „Nemercea" sămânţa de „Zarea", ce ne-a fost dată, a fost obţinută acolo pe o parcelă ce dădea recolte record.

Exemplul cu diferenţele de recolte din culturile comparative cu soiuri, făcute la Institutul de ameliorare şi genetică, ale unuia şi aceluiaş soi de grâu de toamnă, „Zarea" (diferenţa de recoltă a ajuns până la 6,6 chintale la ha), ne arată în mod clar că deosebirile în condiţiile de creştere a plantelor în generaţia precedentă s'au manifestat în mod foarte accentuat şi în însuşirile (puterea) de productivitate a sământei obţinute din aceste plante.

Provenienta semintei	Greutatea semintei de pe o parcelă de 115 mp. in kgr.			Recolta în chintale la hectar
	I-a repetiţie	a II-a repetiţie	a III-a repetiţie	
SOIUL „ZAREA"				
1. Regiunea Vinniţa, raionul Hmelniţchi . . .	41,1	40,8	35,9	34,2
2. Regiunea Vinniţa, raionul Comsomolschi, colhozul „Politotdel"	43,2	44,7	39,6	37,0
3. Regiunea Vinniţa, Staţiunea experimentală Nemercea	49,0	49,3	42,4	40,8
SOIUL „FERRUGINEUM 2453"				
4. Regiunea Moscova, raionul N. Derevenschi, colhozul „Zarea"	30,7	34,3	—	38,3
5. Regiunea Moscova, raionul N. Derevenschi, colhozul „Puti crestianina", („Calea ţăranului")	32,7	33,8	—	28,9
6. Regiunea Moscova, raionul N. Derevenschi, colhozul „Ogorodnic" („Grădinarul") . . .	33,2	36,3	—	30,2
SOIUL „DURABLE"				
7. Regiunea Moscova, Staţiunea experimentală Moscova	33,5	30,5	—	27,8
8. Regiunea Moscova, raionul Şaţchi, colhozul „Pobeda Piatiletchi" („Victoria planului cincinal")	35,3	33,2	—	29,7
9. Regiunea Moscova, raionul Şaţchi, colhozul „Karl Marx"	38,0	36,6	—	32,4
10. Regiunea Moscova, raionul Reajschi, colhozul „Naş puti" („Calea noastră")	38,6	36,3	—	32,5

In tabelul arătat sunt expuse nu numai mediile repetiţiilor culturilor comparative cu soiuri, dar şi producţia pe repetiţii separate; aceasta pentru a convinge cititorul că productivitatea diferită a unuia şi aceluiaş soi, din culturile comparative executate, nu se datoreşte diferenţei de teren, ci deferenţei relative a naturii seminţelor. Seminţele fiecărui soi, provenite din diferite gospodării, s'au semănat la rând pe parcelele fiecărei repetiţii. Dacă soiul „Zarea“ dela Staţiunea de ameliorare Nemercea în prima repetiţie a dat o recoltă la parcelă mai mare cu 7,9 kg decât „Zarea” din raionul Hmelniţchi, apoi în a doua şi a treia repetiţie observăm, deasemenea, o recoltă mai ridicată a soiului „Zarea“, luat dela Staţiunea Nemercea. Acelaş rezultat s'a obţinut şi cu celelalte soiuri: „Ferrugineum 2453” şi „Durable”.

Nu există plantă a cărei descendenţă să nu poată fi îmbunătăţită prin condiţii corespunzătoare de cultură.

A pune stăpânire, a cunoaşte aceste condiţii, apoi a crea conştient, cu ajutorul agrotehnicei, cele mai bune soiuri, iată ţelul către care trebue să tindem în acţiunea de ameliorare, de producere a seminţelor, iar nu să deliberăm savant — cum fac Grişco şi toţi ceilalţi genetişti-morganişti — că modificările genotipice nu corespund cu cele fenotipice.

Ştiinţa de producere de seminţe (în care intră indiscutabil ameliorarea şi genetica) trebue să-şi schimbe numaidecât modul de a aborda chestiunile practice. De pe poziţia teoriei mendelist-morganiste, care nu recunoaşte influenţa condiţiilor de viaţă asupra schimbării naturii organismului, este foarte greu ca ştiinţa ameliorării seminţelor să se desvolte pe adevăratul drum.

Ştiinţa ameliorării seminţelor este datoare înainte de toate să sintetizeze şi să desvolte cele mai bune metode practice, pentru crearea de seminţe de calitate. La noi sunt mulţi practicieni agricoli şi oameni ce lucrează în ştiinţele agronomice care se evidenţiază mereu. Sunt oameni ce ştiu să obţină cu dibăcie seminţe şi material săditor minunat. De pildă, se poate afirma cu siguranţă că seminţele de cereale de pe loturile stahanoviste, semănate în condiţii relativ asemănătoare, vor fi în marea lor majoritate mai productive decât seminţele aceluiaş soi, dar recoltate de pe loturi lucrate în condiţii agrotehnice inferioare.

Problema îmbunătăţirii naturii plantelor prin educarea lor chiar pe loturile de seminţe dela staţiunile de ameliorare are o foarte mare importanţă practică. Ori, Academia de Ştiinţe Agricole „V. I. Lenin” nu numai că nu s'a ocupat până în prezent cu studiul bazelor teoretice ale educării dirijate a plantelor, pe loturile de semincieri, dar a acţionat chiar împotriva unor astfel de lucrări în ţara noastră (vezi colecţia discuţiilor sesiunii Academiei din Decembrie 1936). In lucrările sale teoretice Institutul Fitotehnic al Academiei de tŞiinţe Agricole „V. I. Lenin”, „V. I. R.” (Institutul de cultura plantelor al U.R.S.S.), a plecat şi pleacă încă şi astăzi de pe poziţii false.

La baza activităţii acestui institut stă mendelism-morganismul. Şi doar acest institut a dat şi dă cel mai mare număr de aspiranţi. Prin publicaţiile sale, el a jucat deasemenea un mare rol, negativ însă, în orientarea multor colaboratori dela staţiunile de ameliorare, în ceeace priveşte abordarea formală a laturii științifice, în orientarea lor cu privire la ameliorarea semințelor după teoria mendelist-morganistă.

Ignorarea de către științele agronomice a influenței mediului exterior (influența agrotehnicei) asupra modificării însușirilor economice și biologice ale semințelor a dus la faptul că, în practica stațiunilor de ameliorare, atunci *când se compară elita diferitelor soiuri ce creează, ținând seama și de productivitate și de diferitele însușiri de rezistență ale acestora (la ger, boli criptogamice și altele), nimeni nu le compară și cu semințele pure ale aceluiaș soi care erau utilizate pentru făină (consum).* La astfel de experiențe nu s'a gândit nimeni dela Academia de Științe Agricole, pentrucă, potrivit geneticei morganiste, genotipul plantelor unui soi este unul și acelaș, indiferent dacă semințele au fost obținute din plante de elită sau din semănături agricole obișnuite. Deaceea, de regulă, cei ce lucrează în stațiunile de ameliorare, cei care cresc elite, precum și oamenii de știință teoreticieni pe baza doctrinei cărora s'au obținut aceste elite, nu pot spune în prezent dacă e mai productivă elita lansată de stațiunile de ameliorare sau aceasta este egală, ca producție, cu semințele obișnuite ale aceluiaș soi, semănate în aceleași condiții.

Hotărîrea Guvernului din 29 Iunie 1937 „Despre măsurile de ameliorare a semințelor de cereale“ prevede cu toată claritatea măsurile ce trebue luate, nu numai contra deprecierii semințelor, ci și pentru neîntrerupta lor amelioare.

Printre alte indicații, această decizie prevede „să se dea ca sarcină stațiunilor de ameliorare asigurarea seminței de elită necesară pentru loturile de înmulțire a seminței din gospodăriile raionale ale republicii respective, ale regiunii și ale ținutului, precum și răspunderea pentru calitatea superioară a acestor semințe”.

Sămânța de elită se răscumpără încincit. Se înțelege dela sine că, prin folosirea la semănat a seminței de calitate superioară, trebue să obținem un rezultat economic mai mare.

Intre altele, până acum toată munca de ameliorare se organiza numai în jurul unui indiciu — puritatea soiului. Totul era îndreptat *numai* pentru a reduce la minimum numărul abaterilor morfologice, ce pot fi observate cu ochii. Răspunderea pentru calitatea superioară a seminței de elită (înțelegând prin aceasta un efect economic cât mai mare în generațiile următoare ale acestor semințe) era oarecum ignorată, din cauză că, în conformitate cu „teoria” morganist-mendelistă, omul nu este în stare să amelioreze pe calea educării (adică cu ajutorul agrotehnicei) natura seminței sau a materialului săditor.

Pentru a reuși să obținem cât mai grabnic sămânță superioară în stațiunile de ameliorare, înafară de îmbunătățirea laturii organizatoric-economice, se impune neapărat să ne ocupăm de bazele metodelor științifice, din stațiunile de ameliorare de stat, baze care trebue imediat schimbate.

Acțiunea de ameliorare a semințelor trebue scutită și ferită de concepția „științifică” a geneticiștilor morganiști.

Darwinismul și învățătura miciurinistă — iată baza adevărată a agrobiologiei. Intemeiați pe această doctrină, putem — și avem până acum destule exemple — să îmbunătățim cu mult natura celor mai variate plante, printre care se numără și cerealele. Este necesar tocmai ca învățătura miciurinistă să servească de bază științei agrobiologice în munca secțiilor respective ale Academiei de Științe Agricole, căreia trebue să i se repartizeze, din punct de vedere științific-metodologic, sarcina de a conduce stațiunile de ameliorare ale Statului.

Numai în Patria noastră Socialistă este posibilă desvoltarea firească a darwinismului. Desvoltarea darwinismului în științele agricole înseamnă, însă, înainte de toate însușirea învățăturii miciuriniste.

După cum ne-a arătat și viața, bazați pe o astfel de învățătură, nu trebue să așteptăm darurile naturii (pe când teoria mendelist-morganistă ne îndeamnă să le așteptăm). Nu trebue să așteptăm să se ivească mutațiile, care nu depind de condițiile de viață ale plantei și, deci, nici de noi oamenii, ci trebue să smulgem aceste daruri dela natură — aceasta este misiunea noastră **adevărată.**

Iată deviza științelor agricole bolșevice ale lui Miciurin.

AMELIORAREA SEMINȚEI DE SECARĂ

Lucrurile stau prost și cu teoria geneticei morganiste aplicată în ameliorarea seminței plantei alogame, — secara. In acest caz, totul se reduce la o singură măsură: numai să ferim „puritatea" soiului de amestecuri străine. Deosebirea între ameliorarea seminței de secară față de aceea a seminței de grâu, constă în faptul că aici se iau toate măsurile, atât împotriva impurităților venite pe cale mecanică, cât și împotriva acelora de ordin biologic, adică împotriva polenului adus de vânt dela alte soiuri. *Pentru toate soiurile de secară, după instrucțiunile date de „Narcomzem" (Comisariatul Poporului pentru Agricultură), este necesară o zonă de cel puțin un kilometru pentru a le izola de alte soiuri de secară.*

Din punct de vedere teoretic, de pe pozițiile darwiniste această teză nu poate rezista unei critici și nici nu poate răspunde unui scop economic. Și aceasta e încă puțin. In unele cazuri ea este chiar dăunătoare, nu numai prin faptul că dă loc la însemnate greutăți economice atunci când însămânțăm parcelele pentru producerea de sământă, în sovhozuri și colhozuri, dar și prin aceea că diminuează însușirile de productivitate ale seminței de secară.

Datorită acestei zone kilometrice pentru izolarea semănăturilor de semincere de secară, de alte soiuri de secară și chiar de semănăturile de grâu cu amestec de secară (iar în anul trecut și din cauza izolării chiar de acelaș soi de secară, care provine însă din altă reproducere), s'au pierdut zeci și sute de mii de chintale de boabe de sământă de pe loturile care dădeau înainte recolte mari.

Se poate spune precis că adesea din cauza acestei teorii, adică pentrucă n'au fost respectate aceste zone largi de izolare, a fost eliminată, în anumite raioane, chiar cea mai bună sământă de secară. In scrisoarea ce mi-a adresat-o un grup de inspectori aprobatori din regiunea Leningrad, mi se scrie că, dacă ar fi să se urmeze întocmai instrucțiunile date de „Narcomzem", atunci o treime din semănăturile-semicere de secară

„Viatca", din 1938, trebue înlăturată,din cauza învecinării cu semănăturile aceluiaş soi „Viatca", înlăturate (ca tipuri) în ultimii doi, trei ani ; a doua grupă de semănături ar fi trebuit să fie înlăturată din cauza că semănăturile sunt aşezate la o distanţă mai mică de un kilometru dela nişte semănături făcute din secară locală, pe unele mici suprafeţe, de pe lângă gospodărie. In sfârşit, a treia grupă de „Viatca" ar fi trebuit înlăturată din cauza învecinării cu o semănătură de grâu în care era un amestec de peste 10% secară, deşi această secară era tot din acelaş soi „Viatca". In felul acesta, instrucţiunile Narcomzem-ului creează însemnate greutăţi acţiunii de ameliorare a seminţelor de secară, iar pe de altă parte *impunerea unei zone kilometrice de izolare nu este prin nimic justificată din punct de vedere ştiinţific.*

La Institutul de ameliorare şi genetică (Odessa) au fost semănate în toamna anului 1937 de către specialistul Avachian, în mici culturi comparative, seminţe a 11 soiuri de secară. Fiecare soi a fost semănat cu sămânţă originală, adică obţinută de staţiunea de ameliorare pe loturi izolate, şi cu sămânţa produsă în Staţiunea de ameliorare Harcov în condiţiile culturilor comparative cu soiuri, adică pe parcele de 100 m înconjurate cu parcelele altor soiuri de secară. S'a constatat că niciunul din cele 11 soiuri, fiind semănat cu sămânţă de a plantelor care în anul precedent fuseseră înconjurate cu diferite alte soiuri, nu a dat recolte diminuate. Aproape toate aceste soiuri au dat recolte majorate — uneori chiar destul de mari — unele soiuri atingând până la 7 chintale la ha. în comparaţie cu seminţele din aceleaşi soiuri, cultivate în generaţia precedentă pe loturi izolate.

Greşala fundamentală în munca de producere şi ameliorare a seminţei de alogame, şi îndeosebi la plante cum e secara, constă în aceea că, potrivit teoriei geneticei mendelist-morganiste, nu se recunoaşte selectivitatea biologică în procesul fecundării. Potrivit geneticei morganiste, fecundarea se produce numai după teoria probabilităţii; după teoria hazardului, totul depinde numai de faptul care anume grăunte de polen (celulă sexuală) va fi adus primul de vânt pe stigmatul florii de secară.

Această afirmaţie morganistă este falsă. La plante există *o însuşire selectivă* în procesul de fecundare şi această însuşire trebue abil folosită, pentru ameliorarea calităţilor la sămânţă.

Cu ocazia examinării problemei încrucişărilor înăuntrul soiului la cerealele autogame, s'a arătat în repetate rânduri că libera polenizare încrucişată, chiar şi la autogame, provoacă întotdeauna la descendenţă o mai bogată capacitate biologică, o mai mare stabilitate, o mai mare adaptabilitate la condiţiile de desvoltare. Aceasta se referă într'o măsură şi mai mare la plantele alogame. Căci este bine cunoscut că, prin autopolenizarea forţată, la unele plante se observă o depresiune pronunţată; ea se observă chiar şi atunci când, datorită numărului prea redus de plante în timpul înfloritului, are loc la fecundare o alegere prea slabă de polen. De regulă, libera polenizare încrucişată înăuntrul soiului, ca şi polenizarea străină, datorită liberei alegeri biologice, dau în toate cazurile o sămânţă mai rezistentă din punct de vedere biologic şi mai adaptată la condiţiile de desvoltare.

Plecând de aici, este bine lămurit că în cazurile când însușirile economice cerute unei plante coincid cu trebuințele biologice, cu adaptabilitatea biologică a organismului, în toate aceste cazuri îngrădirea polenizării încrucișate libere, adică a polenizării străine, nu va fi niciodată folositoare, iar în unele cazuri va fi chiar dăunătoare din punct de vedere economic.

La secară, n'aș putea spune care anume însușiri economice nu se acordă cu adaptabilitatea biologică a organismului la condițiile mediului exterior. In tot cazul, zona kilometrică pentru izolarea loturilor cu secară de sământă nu poate rezista criticei din punct de vedere darwinist. In practică nu cunosc cazuri de depreciere economică a seminței de secară, datorită faptului că n'au fost izolate culturile respective. Insă, întreaga teorie darwinistă, pe cât o cunosc eu, precum și destul de numeroasele experiențe privind capacitatea selectivă la fecundarea plantelor, executate în Institutul ce conduc, opinează împotriva izolării pe spații kilometrice, în producerea de sământă de secară.

De altă natură sunt, însă, ameliorarea și producerea de sământă la alte plante alogame, ca, de exemplu, la sfecla de zahăr și la un șir de alte plante Cerințele economice pentru îngrijirea plantelor de sfeclă de zahăr în diferitele momente se deosebesc categoric de adaptabilitatea biologică a plantei însăși. Pentru biologia plantei-semincere de sfeclă de zahăr, nu este deloc necesară o rădăcină mare, cu mare procent de zahăr. Din această cauză, dacă permitem semincerelor de sfeclă de zahăr să-și aleagă polenul în mod liber (fără a izola grupul celor mai bune semincere de celelalte sfecle), atunci sfeclele semincere se încrucișează cu sfeclele inferioare lor (din punct de vedere economic). *In acest caz, și în celelalte asemănătoare, izolarea în spațiu este obligatorie.*

Privind lucrurile de pe poziția darwinistă, atunci când vorbim despre inutilitatea, sau în unele cazuri chiar de nocivitatea zonei kilometrice de izolare a secarei, nu trebue să uităm, în niciun caz, că la o serie de culturi alogame (și nu la secară și la alte culturi asemănătoare ei) izolarea în spațiu a unor soiuri de altele se impune, pe considerentul acelorași principii darwiniste.

Poate că va părea curios acelui grup de oameni de știință adepți ai teoriei geneticei morganist-mendeliste dar este un fapt cert că absolut toate soiurile de secară din semănăturile socotite standardizate ale colhozurilor și sovhozurilor sunt obținute de amelioratori numai pentru motivul că, în timpul efectuării selecției în massă, semănăturile n'au fost izolate timp de câteva generații de alte soiuri de secară, adică n'a fost respectată „științific" izolarea spațială kilometrică prescrisă.

Pentru a nu vorbi în zadar, voi cita o informație din „Instrucțiunile pentru aprobarea culturilor agricole" (Selhozghiz, 1937).

„Viatca" este „un soi obținut dintr'o secară locală de către Stațiunea de ameliorare din Viatca". Desigur că secara locală nu a fost izolată prin zone kilometrice de alte soiuri.

„Lisițâna" („Șatilovscaia") — „soi format dintr'o secară locală de către Stațiunea de ameliorare Șatilovscaia". Cred că secara locală n'a fost izolată printr'o zonă kilometrică.

„Avantgard" — „soi obținut în 1920, de către Stațiunea de ameliorare

din Cazan, prin metoda alegerii dintr'o familie de secară din Alpi „regenerată". Prin „regenerare" se înțelege secara din Alpi încrucișată pe cale naturală cu alt soi de secară.

„*Eliseevscaia*" — „se presupune că secara Eliseevscaia s'a obținut de pe urma hibridizării secarei din Alpi cu secara locală".

„*Bezenciucscaia jeltoziornaia*" *(cu bobul galben)* — „soi obținut de Stațiunea experimentală din Bezenciuc. Ca material inițial a servit secara Eliseevscaia și soiul local de secară din satul Crivolucie-Ivanovchi, din fosta gubernie Samara". Și în cazul acesta, datorită nerespectării zonei kilometrice de izolare, amelioratorii au avut posibilitatea de a crea un soi.

„*Tarașcianscaia*" — „soi obținut de către Stațiunea de ameliorare Verhneaciscaia, din secara locală, care a fost hibridizată pe cale naturală cu o secară provenită din Europa apuseană". Apariția pe lume a acestui soi se datorește tot nerespectării zonei de izolare.

„*Nemășlianscaia*" — „soi obținut din secara locală de către Stațiunea de ameliorare din Harcov". Secara locală, desigur, n'a fost izolată de alte soiuri.

„*Petcuscaia — Veselo Podolianscaia*" — „soi obținut din secara originală Petkus (Lochow) de către Stațiunea de ameliorare Veselo Podolianscaia".

„*Petcuscaia Verhneaciscaia*" — „soi obținut din secara originală Petkus (Lochow) de către Stațiunea de ameliorare Verhneaciscaia". Cred că ambele soiuri de secară Petcuscaia au fost obținute din cea originală, nu numai pentru faptul că nu le-a păzit „originalitatea" (iar originalitatea secarei Petkus constă în aceea că posedă însușirea de a nu suporta gerurile noastre). Aceste soiuri, fără îndoială, s'au încrucișat cu alte soiuri de secară, iar ca rezultat, pe calea selecției, amelioratorii au scos la iveală noile soiuri.

„*Polesscaia*" — „soi obținut de către Stațiunea experimentală Polessie, din secara locală", care n'a fost niciodată supusă izolării.

„*Novozâbcovscaia M-4*" — „soi obținut din secara locală Petkus, regenerată de către Stațiunea de ameliorare Novozâbcov". Soiul regenerat este o hibridizare naturală a secarei Petkus cu alt soi.

„*Pulman jeltoziornaia*" *(cu bobul galben)* — „soi format din secara locală de către Câmpul de experiențe Bogoroditchi". Se înțelege dela sine că secara locală n'a fost izolată.

„*Triumf*" — „soi obținut din secara locală de către Stațiunea experimentală Ramonscaia". Desigur, că nici această secară locală n'a fost izolată.

„*Mup*" — „soi obținut de secția „Stepa" din V. I. R. (Institutul de cultura plantelor din U.R.S.S.) din secara locală, supusă polenizării încrucișate cu un soi primit din Iran". Acest soi a apărut pe lume numai pentrucă colaboratorii V. I. R.-ului n'au izolat varietățile de secară din colecție și acestea s'au încrucișat în mod natural cu secara locală.

„*Omscaia*" — „soi obținut de către Stațiunea de ameliorare din Siberia Vestică din populațiile soiurilor Ivanovscaia, Trostnicovaia, Șlanșted și soiurilor locale". După părerea mea, istoria creării secarei de Omsc este foarte instructivă. In raioanele regiunii Omsc, iernile sunt excesiv de aspre şi, numai mulţumită faptului că s'a dat posibilitatea ca un întreg şir de soiuri de secară, dintre care unele cu totul nerezistente la ger, să se încrucişeze, a rezultat un material capabil să ierneze în raioanele din Omsc, care a servit apoi ca material iniţial pentru obţinerea soiului „Omscaia".

„Tulunscaia zelionoziornaia" *(cu bobul verde)* — „soi obţinut din secara locală de către Staţiunea experimentală Tulunscaia".

Anume am citat ca exemplu toate soiurile de secară, până la unul, enumerate în „Instrucţiunile pentru aprobarea culturilor agricole" (Selhozghiz, 1937). Cu aceasta vreau să arăt că până azi nu există în producţia agricolă *niciun soi* care să fi fost obţinut de amelioratori pe calea izolării materialului iniţial, sau pe calea încrucişării artificiale, în pereche.

Se cuvine să amintim câte discuţii au avut loc în revista „Iarovizaţia" privitoare la problema consanguinizării secarei în lucrările de ameliorare a acesteia. Morganiştii susţineau că foarte multe soiuri preţioase din diferitele plante alogame, printre care şi secara, au fost obţinute pe calea consanguinităţii; la verificare s'a constatat nu numai că nu există în producţie niciun soi obţinut prin consanguinitate, adică prin autofecundare, dar chiar un astfel de soi — obţinut pe această cale — nu există nici chiar în staţiunile de ameliorare.

După cum se vede, din lista soiurilor regionale enumerate de mine, toate au fost obţinute de amelioratori, aproape fără excepţie, datorită numai faptului că dintr'o pricină sau alta nu s'a respectat zona spaţială de izolare.

Unde este deci logica, baza ştiinţifică a acelor oameni de ştiinţă care socotesc izolarea în spaţiu ca obligatoare pentru toate soiurile de plante alogame?

Adoptarea unei agrotehnice superioare pentru culturile de secară, adică o raţionată educare a plantelor-semincere şi aplicarea unei selecţii neîntrerupte, iată baza pe care, după părerea mea, trebue să se sprijine ameliorarea seminţei de secară.

Părerea mea este că Comisariatul Poporului pentru Agricultură trebue să-şi modifice instrucţiunile aprobatorii pentru secară, să revizuiască prevederea zonei kilometrice de izolare şi să sublinieze cât mai accentuat cu putinţă necesitatea de a reţine ca necesare pentru sămânţă numai acele loturi cu soiuri de secară de pe care se obţin recolte mari şi de calitate. Dimpotrivă, loturile care din pricina unei agrotehnice inferioare dau recolte scăzute, nu trebue considerate ca loturi de secară pentru sămânţă.

PRINCIPIILE FUNDAMENTALE PENTRU PRODUCEREA ELITELOR DE CEREALE

Toate formele de plante s'au creat în natură pe calea selecţiei naturale. Soiurile cultivate au fost create de oameni pe calea selecţiei artificiale. Este necesar de subliniat că prin formularea propoziţiei „plantele s'au creat pe calea selecţiei" se înţelege creşterea corespunzătoare a plantelor, dintre care în condiţiile naturale supravieţuesc cele mai bine adaptate, iar în practica agricolă, cele mai bune se lasă pentru reproducere, pentru sămânţă.

Cultivând plantele pentru a obţine dela ele recolte mari şi la timpul necesar, oamenii lăsau pentru sămânță pe cele mai bune dintre ele. Cu alte cuvinte, chiar fără a aplica o muncă specială de selecționare ci, cultivând în mod simplu plante pentru obținerea de recolte, practica omului îmbunătățește neîntrerupt calitățile de soi ale plantelor, îmbunătățește soiurile existente.

Este incontestabil că în țările cu o agrotehnică superioară, și soiurile sunt de regulă (fără excepție) superioare. Aceasta ne arată că aplicând numai o simplă alegere, fără o cultură rațională a plantelor, nu se poate crea un soi superior sau îmbunătăți cel existent — și e știut că genetiștii-morganiști propovăduesc numai o astfel de selecție, afirmând că tocmai în aceasta constă esența teoriei darwiniste privitoare la crearea de forme. Dar este clar pentru oricine, că din principiile generale ale darwinismului, rezultă că toate soiurile de plante cultivate sunt create de către oameni cu ajutorul unei agrotehnice superioare. Cu alte cuvinte, o bună agrotehnică a culturilor stă la baza îmbunătățirii speciilor de plante. In condiții de sălbăticie sau printr'o agrotehnică primitivă, plantele nu numai că nu se îmbunătățesc, dar și cele cultivate se sălbăticesc. Crearea de condiții din ce în ce mai bune pentru cultura plantelor (înțelegând prin aceasta acele condiții în care se obțin cele mai mari și cele mai bune recolte) și selecționarea celor mai bune plante pentru sămânță — iată calea principală, pe baza căreia s'a creat marea majoritate a soiurilor tuturor plantelor cultivate.

Creând condiții bune pentru creșterea plantelor, este necesar să aplicăm și alegerea celor mai bune plante de sămânță după caracterele specifice, adică să alegem plante a căror sămânță să dea o recoltă mai bună decât sămânța altor plante crescute alături. Alegerea trebue făcută — cum se zice — după genotip, adică după specificul rasei. La unele culturi, la cereale de pildă, alegând cele mai bune plante, este necesar ca descendența fiecăreia din ele să fie semănată separat, obligator însă în condiții asemănătoare. Intotdeauna trebue să folosim o astfel de tehnică la semănat, încât la desvoltarea plantelor, însușirile organismului — după care se vor face comparațiile — să se desvolte cât mai puternic posibil.

Plecând dela teza darwinistă, că după orice caracter, după orice însușire, fiecare două plante — fie chiar din unul și acelaș soi — se deosebesc una de alta într'o măsură sau alta, toată esența selecției se reduce numai la un singur lucru: să știi să găsești, să vezi, să măsori aceste deosebiri. Trebue să dăm o mare atenție acestui moment din tehnică atunci când aplicăm alegerea plantelor pentru obținerea celei mai bune semințe. Este necesar să stabilim mereu procedee noi de apreciere a diferitelor însușiri ale plantelor. Reușita alegerii celor mai bune plante, după calitățile economice și însușirile tipice ale soiului, trebue să se verifice prin descendențele lor. Pentru diferitele regiuni, pentru diferitele culturi și chiar soiuri, aprecierea se cere să fi făcută după însușiri și caractere diferite. Intr'un caz se va da o mai mare atenție rezistenței la ger, în altul — rezistenței la boli; în al treilea — rezistenței la secetă ș.a.m.d. Desigur, în toate cazurile trebue să ținem seama de recolte și de calitatea acestora.

Subliniem încă odată: înainte de a trece la alegerea plantelor pentru sămânță în gospodăriile de producere a semințe — și cu atât mai mult la stațiunile de ameliorare — plantele trebue educate în mod rațional.

Educarea dirijată a formelor vegetale este unul din principiile de bază ale procedeelor miciuriniste. In treacăt fie zis, acest lucru nu numai că este ignorat de teoria mendelist-morganistă, dar toată logica morganistă duce la negarea influenței condițiilor de viață în modificarea dirijată a naturii organismelor.

Făcând selecția plantelor, printre acelea crescute bine și în mod rațional, este necesar, în continuare, pe de o parte, să verificăm exactitatea selecției făcute, iar pe de alta, să fixăm și să mărim și mai mult însușirile economice prețioase, după care s'a făcut selecția acestor plante.

De aici reiese că prin selecția plantelor pentru sămânță, munca pentru producerea de sămânță nu este terminată.

Plantele de elită inițiale, alese pentru crearea unui soi, la cereale, trebue să ne dea o cât mai mare recoltă, astfel ca din fiecare plantă să obținem sămânță destulă care să ne permită a aprecia diferitele însușiri ale descendenței. La Institutul de ameliorare și genetică (Odessa), condus de mine, plantele de grâu de toamnă ce s'au ales, de exemplu, din varietatea „Crâmca“, au fost cultivate în prealabil în 1937, astfel ca dela fiecare plantă să putem obține 2000-3000 sau chiar 5000 de boabe. Această cantitate este complect suficientă pentru a semăna 1-2 rânduri dintr'o parcelă lungă de 100 m; apoi 300-500 de boabe din fiecare plantă pentru a fi semănate în condiții artificiale, servind la determinarea gradului de rezistență la ger, cu ajutorul frigoriferelor; alte 300-500 boabe semănate pentru a stabili rezistența la iernat în regiunile cu o iarnă mai aspră decât în regiunea instituției de ameliorare; în sfârșit, 200-300 de boabe pentru semănatul în câmp pentru infectarea artificială cu tăciune sau cu rugină.

Intr'o cultură cu diferite familii, adică cu descendențe dela fiecare plantă separată, (această cultură noi o numim „pepinieră de seminceri"), se pot observa ușor cele mai neînsemnate diferențe de soi, adică cele genotipice, diferențele dintre familii, în ceeace privește caracterele lor morfologice. Pentru fiecare familie se obțin deasemenea aprecieri ale diferitelor însușiri principale economice (rezistența la iernat, rezistența la boli, etc.). Dispunând de aceste date, obținute prin observații și aprecieri, nu este greu să înlăturăm, în momentul maturității, toate acele familii care după natura lor s'au dovedit de a fi inferioare mediei însușirilor naturale ale seminței din acest soi, soi ce a fost lansat pentru răspândire înafara stațiunii. Cele mai bune familii care s'au remarcat prin mai multe însușiri sau cel puțin printr'una principală (de ex. rezistența la iernat sau rezistența la rugină), și au toate celelalte însușiri tipice pentru soiul respectiv, sunt reținute de amelioratori. Toate liniile (familiile) rămase, se treieră separat și se apreciază calitățile boabelor după aspectul exterior, iar pe baza acestei aprecieri se aplică o eliminare suplimentară după caracterele boabelor. Sămânța aleasă, care mai rămâne după aceste eliminări, se amestecă la un loc formând o grupă care se seamănă într'o singură parcelă, a cărei recoltă se numește „elită“ și servește pentru parcelele de înmulțire a seminței, în gospodăriile raionale pentru producerea de sămânță.

Pentru o mai mare garanție, la controlarea alegerii perfecte a seminței, destinată pentru semănatul parcelei de elită, o parte din această sămânță este semănată în parcelele comparative ale stațiunii, concomitent cu semănatul ei în parcela de elită. Comparația se face după productivitate și după alte caractere și calități, cu elita aceluiaș soi cultivată anterior în stațiune. In acest mod, *în momentul trecerii elitei pe loturile de sămânță, ale gospodăriilor raionale de înmulțire a seminței, va fi fost făcută și verificarea relativă a corectitudinii în muncă a amelioratorului, când a creat elita.*

In culturile comparative din 1937-1938, la Institutul de ameliorare și genetică (Odessa) a fost semănată, în amestec, sămânța din soiul „Crâmca“, rezultată din încrucișările înăuntrul soiului și rămasă din cea aleasă pentru pepiniera de sămânță. Această sămânță a dat o recoltă de 37,8 chintale la ha. Sămânța aceluiaș soi „Crâmca“, însă, semănată ca superelită după selecționarea în massă prin metoda obișnuită a spicelor, a dat o recoltă de 35,7 chintale la hectar. Intr'un șir de centre de culturi comparative, cu soiuri, în regiunea Odessa, recolta la soiul „Crâmca“ a fost ridicată, prin încrucișarea înăuntrul soiului și prin educarea prealabilă, cu 1,5 — 2 chintale. In regiunea Odessa, în culturile comparative unde s'a folosit sămânță obținută prin încrucișarea înăuntrul soiului la „Hostianum 0237“ și la un șir de alte soiuri de grâu de toamnă, recolta s'a mărit cu 1-1,5 chintale.

Este necesar să subliniem că în cultura comparativă a fost semănată sămânță care n'a trecut prin operația de „triere“ în pepiniera de seminceri. S'a semănat un amestec de sămânță provenită prin alegerea din ochi a celor mai bune plante pentru cultura în pepiniere de seminceri.

Cele mai bune numere-familii, alese în pepiniera de seminceri după însușirile lor proeminente, luate separat (rezistența la iernat, rezistența la rugină, ș.a.m.d.), sunt deasemenea trecute în experiențe definitive și — concomitent — sunt și înmulțite într'o măsură restrânsă. Dacă, prin cultura comparativă ce urmează, se confirmă justețea alegerii (adică va fi confirmată marea rezistență la ger sau alte însușiri naturale superioare ale acestei seminţe), atunci stațiunea va avea un soi nou mult deosebit de cel vechi prin unele sau alte calități economice, folositoare.

E greu de tras o limită distinctă între ameliorarea necontenită a calităților seminței unui soi dat și între un soi nou creat. O stațiune de ameliorare trebue să tindă, în primul rând, să obțină elite din ce în ce mai bune din soiurile ce se cultivă, în regiunea ce o deservește. Punând astfel problema, formarea de soiuri noi va decurge din înseși necesitățile acțiunii de producere a seminței în acea regiune.

Plecând dela aceste considerente, este necesar ca întreaga muncă a majorității stațiunilor de ameliorare să fie îndreptată în mod radical în direcția obținerii de sămânță de elită. Pe măsură ce amelioratorii vor stăpâni mai bine metoda creării și educării elitelor bune, cu atât mai bine și mai rapid vor da noi soiuri superioare. Ca regulă, nu se poate despărți munca creării elitelor de aceea a formării de noi soiuri.

E timpul să se lichideze ruptura între munca de ameliorare și aceea de producere a seminţei ; e timpul să se înţeleagă odată, că munca de ameliorare pentru ridicarea calităţilor de soi ale seminţei trebue să fie asigurată (să aibă loc) în tot timpul cât durează munca de producere a seminţei.

E timpul ca acţiunea de producere a sămânţei să se dirijeze în mod hotărit pe linia indicată de teoria miciurinistă.

◆

CREATORUL AGROBIOLOGIEI SOVIETICE [1]

(La comemorarea a 4 ani dela moartea lui I. V. Miciurin)

Incă din primele zile ale puterii sovietice, cel mai mare geniu al omenirii, Lenin, l-a făcut cunoscut Patriei noastre şi întregii omeniri muncitoare pe omul puţin cunoscut în acea vreme I. V. Miciurin. In Rusia ţaristă, capitalisto-moşierească, întreaga ştiinţă progresistă era atât de oprimată, încât lucrările lui I. V. Miciurin, care trăise 62 de ani sub acest regim putred, erau necunoscute chiar şi unuia din cei mai buni luptători din lume pentru ştiinţă, pentru darwinism, cum era savantul bolşevic C. A. Timiriazev.

Concepţia miciurinistă asupra legilor de desvoltare a organismelor vegetale s'a răspândit cu putere numai datorită grijii Partidului lui Lenin şi Stalin şi a Guvernului sovietic, care au creat şi creează posibilităţi fără precedent de desvoltare a ştiinţei progresiste.

Invăţătura miciurinistă constitue orientarea sovietică în ştiinţele agronomice, ea este darwinismul în agrobiologie.

Invăţătura miciurinistă este, în general, recunoscută în ţara noastră. Este adevărat că mai există încă unii oameni de ştiinţă, adepţi ai geneticei mendelist-morganiste, care nu recunosc principiile învăţăturii miciuriniste, fie din pricina ignorării lor, fie din cauză că, după cum spunea însuşi Ivan Vladimirovici, „ei neagă cu o răutate turbată, de neînţeles, chiar faptele concrete ale acestei opere“.

Incercările unor oameni de ştiinţă izolaţi de a pieptăna învăţătura miciurinistă, folosind pieptenele geneticei mendeliste, par ridicole. Ivan Vladimirovici a dus toată viaţa lui o luptă neîmpăcată împotriva concepţiilor geneticei formaliste burgheze. Invăţătura lui Miciurin nu poate fi — în niciun caz — încadrată în mendelism-morganism. Ea desvălue toată falsitatea tezelor fundamentale ale morganismului.

I. V. Miciurin a dat o nouă şi justă orientare geneticei, iar datorită faptului că tezele lui ştiinţifice nu sunt născocite, ci luate din viaţă, învăţătura lui nu poate fi în niciun caz comparată cu cea mendelist-morganistă. Tezele miciuriniste s'au născut din lupta îndelungată şi neobosită pentru stăpânirea legilor naturii organismelor vegetale. Cele mendelist-morganiste, însă, sunt rupte de realitate. Oricine se poate convinge uşor de acest lucru, când în mod practic este nevoit să modifice, într'o direcţie precisă, natura plantelor.

---

[1] Articol din revista „Iarovizaţia“, 1939, nr. 3 (24).

Intradevăr, ce problemă practică putem să rezolvăm cu ajutorul teoriei mendelist-morganiste?

Să luăm numai, de exemplu, cazul obținerii de soiuri de grâu sau de secară de toamnă, rezistente la iernat. Prin decizia Partidului și a Guvernului, publicată la 6.I.1939, s'a dat științelor agronomice și organelor agricole în această problemă capitală sarcina de a crea, într'un timp scurt, soiuri rezistente la iernat și adaptate biologic la condițiile aspre din Siberia — și anume: soiuri de grâu de toamnă (în 3-5 ani) și secară de toamnă (în 2-3 ani).

In lucrările mendelist-morganiștilor nu se poate găsi niciun indiciu care să ușureze îndeplinirea acestei sarcini. Pe când la Miciurin, care de fapt a lucrat cu pomi și arbuști fructiferi, dar care totuși a dat o învățătură biologică generală, pot fi găsite indicii precise de un real ajutor teoretic în această acțiune.

In articolul „Unele fenomene interesante ale influenței plantelor-genitori asupra însușirilor și calității hibrizilor lor", Miciurin scria:

„Fiecare hibridizare de plante trebue să țină seama de faptul că — la fecundarea naturală încrucișată — se obțin descendenți relativ mai viguroși, cu condiția ca fiecare plantă-mamă să aibă posibilitatea unei alegeri libere a polenului (din cel adus de vânt sau insecte, dela un număr cât mai variat de plante) potrivit cu structura organelor ei generatoare; lucru la care nu întotdeauna ne putem aștepta dela puieții hibrizi, obținuți prin încrucișare artificială și deci forțată..."

In citatul de mai sus se oglindește adânca teorie darwinistă, privitoare la capacitatea selectivă a fecundării și la folosul biologic al polenizării încrucișate.

Pornind dela această teorie, noi am schițat programul de cercetări științifice pentru stațiunile de ameliorare și pentru colhoznicii-experimentatori din Siberia, urmărind o cât mai rapidă obținere de forme de grâu și secară, rezistente la iernat. O parte din plantele de grâu de toamnă, din cele mai bune soiuri locale, înconjurate de un complex de alte varietăți locale și ameliorate, sunt castrate. In timpul înfloritului, polenul diferitelor soiuri va ajunge liber pe stigmatele florilor castrate ale soiului local. Este absolut sigur că sământa obținută dintr'o astfel de încrucișare va poseda o rezistență biologică mai mare față de intemperiile din timpul iernii.

Acelaș program a fost întocmit și pentru mărirea rezistenței la iernat a soiurilor de secară de toamnă, cu singura deosebire că secara — fiind o plantă alogamă — nu trebue castrată.

In doctrina mendelist-morganiștilor nu numai că nu pot fi găsite asemenea indicații, dar toată „știința" lor contrazice calea aleasă în cazul de față. Conform doctrinei mendeliste nu există deobicei selectivitate biologică în fecundarea plantelor, înafară doar de rare excepții.

Inafară de aceasta, după principiile geneticiștilor mendeliști, dela obținerea de sământă din două forme încrucișate și până la obținerea unui soi nou, distanța este deasemenea extraordinar de mare. Mendeliștii ne asigură că descendența din aceste semințe hibride trebue să segregheze neapărat în generațiile următoare, adică să se despartă, și să se reîntoarcă la formele inițiale. Pentru a putea ajunge la așa numitele forme constante, este nevoie să se cultive un șir întreg de generații hibride.

Bazându-ne pe o astfel de „teorie", nici nu ne putem gândi să obținem pe calea hibridizării — într'un timp atât de scurt cum e acel fixat prin decizia Partidului și a Guvernului — soiuri rezistente la iernat. De nenumărate ori Miciurin a protestat împotriva legilor neexacte de segregare, stabilite de Mendel, denumindu-le „legile mazărei".

Pe baza experiențelor Institutului de ameliorare și genetică din Odessa, ne putem convinge că așa zisa „segregare" a formelor hibride, obținute prin încrucișarea selectivă liberă a plantelor de grâu, nu are loc așa cum recomandă legile pe care geneticii mendeliști le susțin verbal și prin manualele lor. Mai ales prin polenizarea liberă, adică selectivă, când se unesc între ele celule sexuale cu cea mai mare afinitate biologică, se obțin hibrizi, ale căror descendențe se deosebesc în chip diferit, și care sunt departe de a urma „legile" lui Mendel și Morgan. Se întâmplă ca plantele hibride să dea, contrar „legilor" lui Mendel, descendențe relativ uniforme, adică descendențe care practic nu „segreghează".

Pornind dela aceste fapte, noi am prevăzut, ca încă din toamna anului 1939, după obținerea — prin fecundare liberă, adică selectivă — de semințe hibride de grâu, o parte din aceste semințe să fie folosite în regiunile din Siberia pentru a încerca în prealabil rezistența lor la iernat; restul semințelor vor fi semănate în pepiniere pentru alegerea celor mai bune descendențe, atât din punct de vedere al uniformității, al identității, cât și din acel al caracterelor și calităților lor economice.

Experiențele începute în toamna anului 1938, la Stațiunea experimentală „Gorchi Leninschie", a Academiei de științe agricole „V. I. Lenin" (regiunea Moscova), confirmă în mod strălucit teza că prin polenizare liberă încrucișată se pot obține plante mai viguroase și mai rezistente la iernat.

Este cunoscut că unele soiuri de secară, ca „Petkus" sau „Tarașcianscaia", nu sunt viguroase, nu sunt rezistente la ger. Parcelele semănate cu sămânța acestor soiuri anul trecut, pe loturi izolate, au suferit iarna aceasta într'o măsură destul de pronunțată. Dimpotrivă, parcelele vecine, semănate cu sămânța din aceleași soiuri, dar recoltată anul trecut pe loturile de experimentarea soiurilor (în care diferitele soiuri erau așezate aproape unele lângă altele și, deci, au avut posibilitatea de a se poleniza reciproc), au iernat foarte bine.

Intr'un cuvânt, sarcina pe care Partidul și Guvernul au dat-o științei agronomice, de a obține cât mai urgent soiuri rezistente la iernat, poate se fie îndeplinită numai dacă urmăm învățătura lui I. V. Miciurin.

Se mai pot da și alte exemple care dovedesc că pentru rezolvarea multor probleme practice, de mare importanță în domeniul creșterii plantelor, se poate găsi întotdeauna un sprijin în învățătura miciurinistă. Dimpotrivă, în doctrina geneticilor-mendeliști nu numai că nu se găsește o astfel de soluție dar deobicei această doctrină îl duce pe experimentator la impas.

Deseori se aude că știința universală mendelist-morganistă a dat totuși ceva folositor, a contribuit totuși la înaintarea concepției despre viață și despre desvoltarea plantelor.

Dimpotrivă, suntem din nou nevoiţi să declarăm că genetica burgheză mendelist-morganistă n'a dat absolut nimic şi nici nu poate da nimic pentru viaţă, pentru practică. Bazele ei sunt greşite, false, născocite.

In ultimii ani mendeliştii din U.R.S.S. susţin cu insistenţă că ei ar fi indicat căile pentru a putea înlătura imposibilitatea încrucişării diferitelor specii şi genuri. Ei deformează plantele prin acţiunea celui mai puternic drog otrăvitor — colhicina — şi prin diferite alte mijloace de tortură. Celulele încetează de a se mai divide normal şi formează un fel de excrescenţe canceroase. Se constată deseori că în astfel de celule mutilate, însuşi numărul cromozomilor este anormal. Se întâmplă ca numărul lor normal să fie depăşit de 2—3 ori. Genetiştii mendelişti din U.R.S.S. găsesc de cuviinţă să califice astfel de anomalii drept modificări dirijate ale naturii organismului!

In unele cazuri astfel de plante mutilate nu se pot încrucişa cu formele iniţiale, ci cu alte plante, cu care formele iniţiale nu se puteau încrucişa. Ei susţin că prin aceasta au înlăturat imposibilitatea de încrucişare ce exista între unele specii.

Deocamdată prin aceste lucrări nu s'a obţinut nimic apreciabil din punct de vedere practic şi, desigur, nici nu există vreo speranţă de a se obţine ceva.

Pe de altă parte, în operele lui I. V. Miciurin exista un material extrem de bogat, bazat pe strălucite realizări practice, care se referă la problema forţării încrucişării între specii şi genuri ce nu puteau să se încrucişeze. De exemplu, în articolul „Experienţele mele pentru obţinerea de soiuri noi de prune în localităţile cu climă aspră", Ivan Vladimirovici scria că, încă din primăvara anului 1889, „...m'am grăbit să mă folosesc de înflorirea a 2-a a porumbarului meu, bazându-mă pe faptul că planta tânără, care nu are destulă putere de a se opune fecundării cu polenul subspeciilor de o înrudire îndepărtată, va primi mai uşor polenizarea dorită de mine, cu polenul dela „Reine-Claude Verde".

In acelaş articol, I. V. Miciurin subliniază că toate încercările lui de a încrucişa porumbarul cu pruna „Reine-Claude Verde" nu reuşeau din pricina înrudirii îndepărtate a acestor plante. Numai prin faptul că a luat o plantă tânără de porumbar, el a obţinut din 15 flori polenizate, 12 fructe. In orice caz, a obţinut un procentaj mai mare de reuşită decât prin orice intervenţie cu drogul otrăvitor colhicina sau acenaftena, care astăzi sunt aşa de mult la modă printre mendeliştii noştri.

Din aceste seminţe de hibrizi, obţinute din forme îndepărtate, care, după cum se ştie, nu se pot încrucişa în mod obişnuit din cauza numărului diferit de cromozomi, I. V. Miciurin a obţinut nu numai plante fertile, dar chiar soiuri excelente. Genetiştii-mendeliştii, care mutilează, însă, plantele prin otrăvuri şi alte intervenţii brutale, pretind că ei pregătesc metode pentru obţinerea fertilităţii la hibrizii sterili, îndepărtaţi. Cu toate acestea, încrucişările dintre speciile îndepărtate şi obţinerea de descendenţi fertili din astfel de încrucişări, nu pot fi cunoscute şi învăţate decât din lucrările lui I. V. Miciurin.

Ivan Vladimirovici nu numai că a putut obţine el însuşi soiuri bune dar a elaborat şi o ştiinţă minunată, dela care pornind numeroşi miciurinişti sovietici au dat strălucite exemple de crearea de forme noi de plante cât mai variate, bazaţi pe încrucişarea dintre specii şi genuri. Voi cita, cel puţin, exemplul următor.

Prin încrucişarea de cartofi sălbatici „acaule" cu soiuri cultivate, se obţin foarte rar hibrizi şi chiar dacă se obţin, ei au o înfăţişare sălbatică şi aproape nu dau tubercule. Astfel de hibrizi trebue polenizaţi mereu, timp de mai multe generaţii, cu polen de soiuri cultivate, adică suntem nevoiţi să-i absorbim tot timpul în soiurile cultivate. Numai astfel reuşim să obţinem soiuri cu însuşiri culturale. Dar prin aceasta, desigur, în multe cazuri, unele însuşiri bune ale speciei sălbatice, însuşiri pentru care ea a fost aleasă spre încrucişare, se pierd în întregime.

Tânărul om de ştiinţă sovietic A. S. Filippov dela Institutul de cultură a cartofilor a adoptat metoda miciurinistă pentru încrucişarea de forme îndepărtate de cartofi. El a altoit plante de cartofi sălbatici pe soiuri cultivate (metoda miciurinistă de apropiere). Când altoiul de soi sălbatic a înflorit, el a polenizat florile acestuia cu polenul unui soi cultivat. Chiar din prima generaţie (adică la prima încrucişare a speciei sălbatice cu cea cultivată) s'a obţinut o formă de tip cultivat, în orice caz superior plantelor din aceeaşi cultură, obţinute însă prin polenizarea aceleiaşi specii sălbatice, timp de trei generaţii consecutive, cu polen de soiuri cultivate.

Un alt exemplu: tov. Solodovnicov, aspirant al Institutului de cultură a cartofilor, a obţinut hibrizi vegetativi din cartofii cultivaţi cu specia de cartofi sălbatici. Aceşti hibrizi, înmulţiţi prin stolonii speciei sălbatice „demissum" (fost port-altoi), au de pe acum înfăţişarea de cartofi obişnuiţi.

Sau, de exemplu, la Staţiunea tinerilor naturalişti din Odessa, colaboratorul ştiinţific tov. Solovei a transformat — prin metoda educaţiei adecvată (semănătură târzie de toamnă) — orzul de primăvară „Pallidum 032" într'unul ce poate ierna în condiţiile regiunii Odessa. Ceva mai mult, din fostul orz de primăvară el a creat forme care, fiind semănate în cultura mare, în toamna anului 1937, au dat recoltă la începutul lunii Iunie 1938; apoi aceste plante au crescut din nou, au iernat şi în 1939 au dat o nouă recoltă. Cu alte cuvinte, deşi este prematur să spunem că orzul de primăvară a fost transformat într'o formă perenă, totuşi a fost transformat într'o formă bienală, care a suportat două ierni şi a dat două recolte. In schimb, formele iniţiale, din acelaş câmp, au degerat complect în iarna anului 1938/39; deasemenea au degerat şi seria de soiuri de orz de toamnă semănate pe acest lot. Relativ la felul în care învăţătura miciurinistă ne ajută să modificăm natura plantelor, se pot cita multe exemple. Pe de altă parte, se pot cita numeroase cazuri în care doctrina falsă a mendelist-morganiştilor frânează încercările acelor savanţi care vor să facă întradevăr un lucru util. Voi cita un exemplu.

Tânărul şi entuziastul om de ştiinţă, M. M. Molodojnicov — adept al mendelism-morganismului — care vrea să introducă în subtropicele noastre sovietice arborele de chinină, făcând critica altor autori, scrie în lucrarea sa (Colecţia: „Arborele de chinină în subtropicele sovietice", Suhumi, anul 1938, pag. 16):

„In alte cazuri, argumentele celor care vor să naturalizeze (arborele de chinină T. L.) erau complectate prin calcule ireale pentru o „aclimatizare“ treptată a noilor descendențe din sămânță proprie, ale plantelor-mame, mai bine naturalizate“.

Ori, I. V. Miciurin a arătat întotdeauna că pentru extinderea unor plante gingașe, spre ținuturi cu climă mai aspră, este necesar tocmai ceeace Molodojnicov numește „calcule ireale“ și anume semănatul cu sămânță adaptată din ce în ce mai mult, din generație în generație, la condiții mai aspre. Astfel, M. M. Molodojnicov, necunoscând sau neînțelegând, probabil, învățătura miciurinistă, respinge una din metodele cele mai eficace pentru introducerea arborelui de chinină în subtropicele noastre. Și aceasta numai din motivul că mendeliștii au împuiat capul tânărului cercetător afirmând că condițiile mediului exterior nu schimbă natura organismelor vegetale, chiar dacă acestea sunt foarte tinere, adică provenite recent din sămânță.

Voi cita un alt exemplu asupra felului cum tezele fundamentale ale mendelism-morganismului, mincinoase și false, împiedică munca practică creatoare a amelioratorilor.

După afirmațiile mendeliștilor, în celulele organismelor există o anumită „substanță ereditară“ alcătuită din particule (gene). Organismul se modifică în raport cu condițiile de viață, dar natura lui, „substanța ereditară“ (genele), rămâne nemodificată. Din „legea“ purității gameților, a lui Mendel, reiese că „substanța ereditară“, începând cu fecundarea celulei-ou, parcurge întregul organism sub o formă nemodificată. O astfel de înțelegere a eredității bazată pe concepția unei „substanțe ereditare“, special separată de corpul (soma) organismului, frânează enorm munca pentru crearea de soiuri și de rase, în activitatea pentru producerea de sămânță și în zootehnie. Pentru a întări legea falsă a purității gameților, a purității cromozomilor și a genelor, mendelist-morganiștii se referă deobicei la „segregarea“ hibrizilor, adică la variabilitatea descendenței organismelor hibride. In această variabilitate se pot întâlni deobicei organisme asemănătoare în întregime, sau numai prin unele însușiri sau caractere izolate, cu unul sau altul dintre părinți.

Pentru susținerea numitei „legi“, se aduc argumente, din care unele la prima vedere ar putea să pară convingătoare. De exemplu, în descendența spicului hibrid nearistat (provenit din încrucișarea grâului nearistat cu unul aristat) se ivesc plante și aristate și nearistate. Venind cu astfel de exemple și cu altele analoage, genetiștii mendeliști spun: vedeți, au fost încrucișate plante aristate cu plante nearistate și au rezultat plante hibride nearistate; dar în aceste plante nearistate „particulele ereditare“ ale caracterului aristat, deși nu s'au manifestat în exteriorul plantelor, totuși în cromozomi au rămas într'o formă pură, nemodificată. Potrivit vederilor mendeliste, acest fapt este confirmat „în mod strălucit“ prin aceea că o parte din descendența unor astfel de hibrizi nearistați poate da și plante aristate.

Trebue menționat că sunt destule cazuri când ereditatea unuia dintre părinții luați pentru încrucișare nu apare deloc la un șir de generații, sau apare în descendență numai la unii indivizi izolați. Genetiștii mendeliști uită deobicei aceste fapte sau, mai simplu, le consideră ca inexistente.

Mulți tovarăși, care lucrează la hibridizarea între specii și la hibridizarea între genuri, cunosc bine cazuri când se obține, în întregime, descendența maternă sau paternă. E adevărat, că eu cunosc mult mai puține cazuri când se obțin forme pur paterne, decât cazuri când se obțin forme pur materne; totuși, astfel de cazuri există. Cine nu știe că în experiențele lor genetice, morganiștii elimină prin plivire plantele de tip ereditar matern, pentrucă asemenea plante sunt considerate ca rezultat al unei încrucișări nereușite (această nereușită se explică obișnuit printr'o proastă castrare a florilor de plante materne)?

Faptele arătate mai sus pot fi înțelese numai cu ajutorul învățăturii miciuriniste, care respinge în întregime concepția metafizică asupra eredității, concepția despre existența unei substanțe speciale, izolată și independentă de organism. I. V. Miciurin a elaborat și metodele de dirijare a procesului de fecundare, cu scopul de a obține o descendență hibridă cu o înclinare, mai mare sau mai mică, spre tată sau mamă, după dorință. Am arătat mai sus exemplul lui A. S. Filippov, care potrivit miciurinismului a obligat hibrizii de cartofi să se abată dela forma sălbatică („acaule") spre cea cultivată.

A. A. Avachian, specialist al Institutului de genetică și ameliorare din U. R. S. S. (Odessa), a încrucișat, în 1937, forma de grâu de toamnă aristat, „Azerbaidjan 2115" (forma maternă), cu grâul de primăvară nearistat, „Lutescens 062". In iarna anului 1938 sămânța hibridă a fost semănată în răsadnițe semicalde pentru ca, în primăvară, să se obțină un răsad bine desvoltat. Aceasta s'a făcut cu scopul de a obține cât mai multă sămânță dela fiecare plantă hibridă din prima generație, pentru ca apoi să se verifice cum se vor diferenția, în generația a doua, descendențele primei generații, luate separat dela fiecare plantă.

Vara, când plantele hibride se găseau pe câmp, s'a observat că, după înspicare, printre zecile de plante hibride nearistate (forma paternă era nearistată), câteva plante erau aristate și nu se deosebeau deloc de formele materne. Conform regulilor mendelist-morganiste, astfel de plante trebuiau imediat îndepărtate. Mendeliștii ar fi susținut că sămânța din care au provenit aceste plante a fost autopolenizată din cauza unei castrări nereușite sau întârziate a florilor, atunci când s'a făcut încrucișarea cu grâul nearistat.

Forma maternă „Azerbaidjan 2115" deși e un soi de toamnă slab, totuși e de toamnă, deci dacă e semănat primăvara nu formează spic. In schimb, plantele aristate, despre care am vorbit, au înspicat fără întârziere. Totuși, aceasta încă nu-i o dovadă de proveniența lor hibridă, deoarece semănatul a fost făcut iarna, în răsadnițe semicalde (pentru a se obține răsad). In astfel de condiții, oricare grâu de toamnă semănat la începutul primăverii va fi deplin iarovizat și va înspica.

In general se părea că totul voia să arate că plantele aristate, sus menționate, nu sunt de proveniență hibridă, adică soiul nearistat „Lutescens 062" n'a participat la crearea acestor plante.

In anul 1939, descendențele tuturor plantelor din prima generație, considerate ca „hibrizi legali" (adică nearistați) precum și descendențele altor patru plante aristate, au fost semănate separat, în stația experimentală de bază „Gorchi Leninschie" a Academiei de științe agricole „V. I.

Lenin“ din U.R.S.S. Analiza nefiind terminată, nu mă voi opri aici, pentru a arăta cum au variat descendenţele diferitelor plante din prima generaţie. Insă descendenţa uneia din cele patru plante aristate (presupuse de tip matern curat), a dat în generaţia a doua câteva plante, foarte asemănătoare prin caracterele lor cu forma paternă „Lutescens 062“. Din 180 de plante descendente ale acestei plante s'a constatat că 172 sunt de toamnă, amintind fosta formă maternă, iar 8 plante au înspicat; din acestea, 5 nearistate şi 3 aristate.

Asemenea fapte arată că însuşirile ereditare ale unuia dintre părinţi pot fi absorbite într'un grad sau altul de ereditatea celuilalt părinte. Nu sunt rare cazurile când la încrucişări — mai ales la încrucişări între genuri şi specii — se obţine un fel de absorbţie totală, o dominare totală a eredităţii unuia dintre părinţi, asupra eredităţii celuilalt.

Am avut prilejul să observ, la începutul lunii Iunie 1939, mulţi hibrizi rezultaţi din încrucişarea între genuri şi între specii, la pomi şi arbuştii fructiferi, pe loturile Laboratorului Central de genetică pomicolă „I. V. Miciurin”. După afirmaţiile mai multor tovarăşi care lucrează în acest laborator (P. N. Iacovleva, I. S. Gorşcova, S. F. Cernenco, H. C. Enicheeva, A. I. Cuzmina şi alţii), precum şi ale altor experimentatori, se observă adesea că — după o castrare minuţioasă a florilor şi după polenizarea lor cu polen dela o altă specie sau gen — se obţin seminţe ce dau plante de formă pur maternă.

Geneticştii mendelişti explică toate aceste cazuri prin partenogeneză, adică prin obţinerea de sămânţă fără fecundare. Cu toate acestea, într'un şir de experienţe, tot astfel de flori, castrate şi izolate — deci fără polenizare — n'au dat sămânţă. Cu toate acestea, mendeliştii susţin că, în cazurile când s'au obţinut plante de formă pur maternă, sămânţa s'a format fără fecundare. După afirmaţia mendeliştilor, polenul este necesar în aceste cazuri ca un excitant al stigmatului.

Totuşi şi cu această „explicaţie“ se naşte, pentru mendelist-morganişti, o dificultate. E cunoscut faptul că celulele-ouă au un număr de cromozomi redus la jumătate, în comparaţie cu numărul de cromozomi din celulele viitorilor embrioni, chiar şi la acele celule-ouă care ulterior dau plante de formă pur maternă. Geneticştii citologi explică numărul dublu de cromozomi din celulele obişnuite, în comparaţie cu celulele sexuale nefecundate, numai prin aceea că la cromozomii din nucleul celulei-ou se adaugă cromozomii din nucleul grăunciorului de polen. Dar atunci, cum explică ei cazurile descrise mai sus? După afirmaţia mendeliştilor, fecundarea nu a avut loc (seminţele au fost obţinute partenogenetic), iar numărul cromozomilor din celulele a mii de astfel de plante a rămas normal, adică dublu, în comparaţie cu numărul cromozomilor din celula-ou. Rămâne o singură „explicaţie“ „clară“, la care a şi recurs Rozanova (specialista Institutului de Fitotehnie din U.R.S.S.) şi anume: cromozomii se dublează, într'un chip oarecare.

Insă la Miciurinsc, ca şi în alte localităţi, s'au constatat fapte care nu se încadrează nici în această explicaţie a „dublării“. Aşa, de exemplu, după afirmaţiile cercetătorilor din laboratorul din Miciurinsc (I. N. Saschin), la încrucişările dintre căpşuni (Fragaria elatior) şi fragi (Fragaria gradiflora), prima generaţie nu se deosebeşte întru nimic de forma maternă. Acest fenomen se explică întotdeauna prin aceea că, în acest caz, căpşunele dau seminţe prin partenogeneză, adică nefecundate, iar polenul serveşte numai ca un stimulent. Dar, culegând seminţe de plante din prima generaţie şi semănându-le, s'au observat în generaţia a doua, câteva plante asemănătoare cu o formă pe care genetiştii citologi n'au recunoscut-o drept cea paternă (am văzut şi eu aceste plante). Faptele dovedesc şi în acest caz, ca şi în experienţa cu grâul lui A. A. Avachian, pe care am citat-o, că fecundarea a avut loc, dar că forma maternă a absorbit puternic forma paternă.

Voi cita încă un exemplu din lucrarea Laboratorului central de genetică pomicolă „I. V. Miciurin", pe care mi l-a descris şi arătat P. N. Iacovlev. Florile de vişin de terenuri nisipoase (Cerasus Besseyi) au fost castrate şi polenizate cu polen de piersic. Această experienţă a fost începută încă în timpul vieţii lui Ivan Vladimirovici. Sâmburii obţinuţi au dat, după semănat, plante care nu se deosebesc literalmente cu nimic de forma maternă (de vişinul de terenuri nisipoase). Florile acestor plante, considerate nehibride, au fost din nou castrate şi polenizate cu polen de piersic. Şi totuşi, descendenţa obţinută din nou nu se deosebea de forma maternă.

P. N. Iacovlev a continuat această lucrare până la a cincia generaţie, adică a castrat şi polenizat cu polen de piersic cinci generaţii consecutive de hibrizi. Rezultatul a fost că numai în a cincia generaţie, printre sutele de plante obţinute prin semănatul sâmburilor din aceste încrucişări, s'au găsit două plante având caractere de piersic, adică caracterele tatălui. Acest exemplu este o dovadă în plus că, în anumite condiţii, ereditatea unuia dintre părinţi este absorbită de ereditatea celuilalt părinte (chiar în curs de cinci generaţii de fecundare consecutivă).

S'ar putea cita multe alte cazuri, de exemplu, încrucişarea între coacăze şi agrişe, între măr şi păr etc., unde influenţa unuia dintre părinţi (de regulă a tatălui) lipseşte adeseori, aproape complect, în descendenţă. „Explicaţia" acestor cazuri prin partenogeneză, adică prin obţinerea de seminţe fără fecundare, nu corespunde realităţii. Ea este greşită.

Acest lucru este confirmat mai ales prin experienţele executate în anul 1939 în Laboratorul Central de genetică pomicolă, de către H. C. Enicheev. In aceste experienţe, ramurile câtorva plante de vişin de terenuri nisipoase au fost izolate cu pergament (florile n'au fost castrate). Florile acestor ramuri izolate au fost polenizate cu polen luat de pe alte flori ale aceleiaşi plante. Cu toată utilizarea de polen propriu (şi se pare că el ar fi putut servi drept acel stimulent, la care mendeliştii recurg pentru „explicarea" cazurilor de partenogeneză), niciuna din miile de flori izolate n'a legat fructe.

„Explicaţia" prin partenogeneză, în cazurile de predominare a unuia dintre părinţi, apare în mod evident ca nejustă, mai cu seamă când analizăm acele cazuri în care organismul obţinut din încrucişare înclină în întregime spre forma paternă. Intr'altă experienţă a lui H. C. Enicheev, prin încrucişarea între specii (interspecifică) (anul 1937), s'a obţinut o formă pur paternă, atât după habitus, cât şi după numărul cromozomilor.

Forma maternă era prunul american „Ceresota" cu 16 cromozomi, cea paternă era prunul miciurinist „Reine-Claude Reforma" cu 48 cromozomi. După determinarea făcută de către P. Filosofova, planta obţinută din această încrucişare are habitus-ul tatălui şi tot 48 de cromozomi. „Explicaţia" obţinerii seminţelor prin partenogeneză nu se potriveşte deloc în acest caz, pentrucă influenţa elementului sexual mascul s'a manifestat aici în întregime, iar influenţa formei materne nu s'a manifestat deloc.

Toate aceste exemple — şi numărul lor s'ar putea mări — prezintă un mare interes pentru ştiinţa biologică şi pentru practica agricolă. Ele demonstrează diversitatea procesului biologic al fecundării, care nu se încadrează deloc în şablonul citogenetic născocit de morganişti.

Mendelist-morganiştii descriu cu totul greşit procesul fecundării. Mendeliştii spun că la contopirea nucleilor din celulele sexuale, cromozomii gametului mascul se aşează în perechi alături de cromozomii gametului femel. Dar cum, după părerea mendeliştilor, „substanţa ereditară" cuprinsă în cromozomi nu se modifică odată cu modificarea condiţiilor de viaţă a celulei, atunci, conform afirmaţiei genetiştilor citologi, înseamnă că cromozomii veniţi din celulele sexuale paterne şi materne îşi păstrează — în decursul întregii vieţi a organismului — individualitatea, adică nu se modifică nici calitativ, nici cantitativ. De aici rezultă că organismul va reproduce exact aceleaşi celule sexuale ca şi acelea din care provine. In aceasta constă baza mendelism-morganismului, a invariabilităţii naturii organismelor, a lipsei de formaţii noi.

Ori, în realitate, procesul fecundării, ca şi orice alt proces din organismul viu, este supus legilor asimilării şi desasimilării. Contopirea a două celule sexuale este un proces de asimilare, un proces de absorbire reciprocă a uneia de către cealaltă, rezultând în locul celor două celule sexuale (masculă şi femelă) o a treia celulă, o celulă nouă, numită zigot. In măsura în care una sau alta dintre celulele sexuale îşi asimilează mai mult partenerul, se va obţine un embrion hibrid care va înclina într'o măsură mai mare sau mai mică spre natura acestei celule sexuale. Prin asimilarea (prin absorbirea) egală a unei celule sexuale de către alta, se va obţine zigotul (celula fecundată) care dă un organism cu o repartizare aproximativ egală a însuşirilor şi caracterelor paterne şi materne. In cazul când forţa de asimilare a unuia dintre componenţii sexuali prevalează, atunci se obţine un hibrid cu o înclinare mai mare spre acest părinte, până la complecta absorbire a însuşirilor ereditare ale celuilalt.

Pornind dela această explicaţie care, după părerea mea, decurge din învăţătura miciurinistă, atunci când încrucişăm plantele, putem să dirijăm formarea naturii embrionilor hibrizi cu o înclinare mai mare sau mai mică, spre forma maternă sau paternă.

Vom expune indicaţiile directe date de Miciurin în această chestiune. De exemplu, atunci când e nevoie ca hibridul să primească dela o formă oarecare numai unele însuşiri (presupunem că trebue să luăm numai rezistenţa faţă de intemperii a unui soi local, comun). Ivan Vladimirovici a arătat de repetate ori, în operele sale, că într'un astfel de caz este mai bine să se ia polenul unei plante tinere, la prima ei înflorire, când natura ei este încă nedeplin fixată. Dimpotrivă, în ceeace priveşte celălalt component, căruia dorim să-i imprimăm aceste câteva însuşiri (de exemplu rezistenţa) ale primului părinte, trebue să alegem şi să luăm florile lui dela un pom puternic care a rodit de mai multe ori şi care sunt astfel aşezate pe ramură, încât să le fie asigurată cea mai favorabilă afluenţă de hrană. Astfel se vor crea în descendenţă condiţiile de predominare a caracterelor unui soi (ale celui dorit) şi absorbirea considerabilă a însuşirilor celuilalt.

I. V. Miciurin dădea adeseori următoarele îndrumări. Pentru încrucişare este de preferat nu numai să alegi forme depărtate din punctul de vedere al locului lor de origină (condiţiile de origină) dar depărtate şi de locul (condiţiile) unde se va forma soiul nou. Această condiţie este necesară mai ales în acele cazuri când unul dintre părinţi este un soi cultivat, de provenienţă sudică, cu fructe de bună calitate, dar nerezistent la iernat, în condiţii aspre. Dacă însă îl vom încrucişa cu un soi rezistent la ger, dar local, atunci condiţiile locale (clima, hrana şi altele) vor mări puterea de absorbţie, de asimilaţie a celulelor sexuale din soiul local şi vom obţine astfel un hibrid nedorit. Deaceea, în aceste cazuri, Ivan Vladimirovici recomandă ca ambii părinţi (şi cel rezistent şi cel nerezistent) să fie aleşi de provenienţă străină de localitate, pentru ca la încrucişarea lor, condiţiile exterioare să ajute cu aceeaşi putere la evidenţierea însuşirilor ambilor componenţi. Se pot obţine şi mai uşor soiuri cu fructe de calitate superioară şi în acelaş timp rezistente la condiţiile nefavorabile, dacă se va face o educaţie iscusită plantelor obţinute din astfel de seminţe hibride.

Pentru practica noastră agricolă socialistă, este extrem de important să înţelegem, să aprofundăm şi să studiem în sens miciurinist problema hibridizării şi, în general, a fecundării plantelor. In natură, în regnul vegetal deobicei, fecundarea încrucişată este mai des întâlnită decât autofecundarea. Prin încrucişarea selectivă a unor linii (forme) de plante, se obţine o descendenţă mai viguroasă şi, în acelaş timp, asemănătoare în massă, deseori, cu forma maternă, prin caracterele morfologice exterioare. Experienţele cu secară, făcute de aspirantul Institutului de genetică şi ameliorare din U.R.S.S. (Odessa), I. E. Gluşcenco, prezintă din acest punct de vedere un interes considerabil. In experienţele acestuia s'au obţinut, la încrucişarea dirijată a unei serii de soiuri de secară — cu polenul altor soiuri — descendenţe care aminteau, morfologic, formele iniţiale materne.

Dacă pătrundem şi utilizăm cu iscusinţă legile fecundării plantelor, vom putea folosi în practica ameliorării şi a producţiei avantajele polenizării încrucişate, la soiuri care morfologic se deosebesc, păstrând însă în acelaş timp formele bune ale soiului vechi. Din aceste exemple, vedem deci că afirmaţiile câtorva cercetători izolaţi, că nu există o altă genetică înafară de cea mendelist-morganistă — chiar dacă aceasta are şi neajunsuri — sunt eronate. *Dimpotrivă, există genetica miciurinistă, învăţătura miciurinistă despre viaţa şi desvoltarea plantelor.*

Noi avem în U.R.S.S. toate posibilităţile să învăţăm dela I. V. Miciurin, din lucrările lui ştiinţifice neîntrecute, practica încrucişării de forme apropiate şi îndepărtate, practica obţinerii de hibrizi fertili şi practica obţinerii de soiuri rezistente la condiţii climaterice nefavorabile. Operele lui Ivan Vladimirovici constitue un izvor nesecat pentru oamenii care lucrează în domeniul transformării naturii organismelor vegetale.

Au trecut 4 ani dela moartea lui I. V. Miciurin. Cu fiecare an însă, învăţătura lui este tot mai adânc pătrunsă şi cunoscută de oamenii care se ocupă cu ştiinţele agricole precum şi de experimentatorii din colhozuri.

INVĂŢĂTURA MICIURINISTĂ LA EXPOZIŢIA AGRICOLĂ DIN U. R. S. S. [1]

In ţara noastră, ştiinţa şi teoria sunt iubite şi apreciate. Diferitele realizări ale teoriei agrobiologice nu sunt indiferente agronomilor, colhoznicilor, muncitorilor din sovhozuri şi S. M. T., deoarece aceste realizări se reflectă în productivitatea muncii lor. Partidul şi Guvernul oferă mari posibilităţi muncii ştiinţifice, desvoltării talentelor izvorîte din massele largi muncitoreşti.

Darwinismul creator poate să se desvolte în mod real numai în ţara noastră, în ţara socialismului victorios.

Colhoznicii, muncitorii din sovhozuri, specialiştii din agricultura socialistă sunt cointeresaţi cu toţii, în mod practic, ca ştiinţa agronomică să se desvolte cât mai puternic. Aşa se explică dece în ţara noastră atenţia masselor largi este îndreptată — în desbateri, controverse şi discuţii — asupra celor mai profunde probleme ale biologiei, cum şi asupra problemelor care privesc teoria desvoltării organismelor vegetale şi animale. Mulţi experimentatori colhoznici, agronomi, tineri cercetători ştiinţifici, bazaţi pe observaţiile şi experienţele lor proprii, intră în rândurile luptătorilor activi pentru desvoltarea agrobiologiei sovietice.

Cu cât cei ce lucrează în domeniul ştiinţelor agricole îşi însuşesc mai bine învăţătura miciurinistă, urmaşă a darwinismului, cu atât apare mai clar rolul creator al acestei învăţături în progresele practicei, în ameliorarea soiurilor de plante şi a raselor de animale şi cu atât se reliefează mai viu şi mai precis concepţia greşită a geneticei mendelist-morganiste asupra vieţii şi desvoltării organismelor vegetale şi animale.

Mendelist-morganiştii, reprezentanţi ai concepţiei metafizice în ştiinţele biologice, susţin că, deşi esenţa darwinismului nu este recunoscută în ţările capitaliste, iar învăţătura miciurinistă nu se bucură de nicio consideraţie — pe când mendelism-morganismul este recunoscut în întregime — totuşi au fost create şi acolo soiuri bune de plante şi rase superioare de animale, deci — afirmă ei — mendelism-morganismul este o teorie bună, justă în esenţa ei, o teorie care poate îndruma activitatea practică.

Acestor savanţi le convine să ignoreze faptul că, în regimul capitalist, teoria şi practica agricolă sunt cu totul străine una de alta. Rasele de animale și soiurile de plante obținute de oameni, în decurs de decenii și de veacuri, n'au nicio legătură cu teoria biologică burgheză a geneticei. De acest fapt ne putem convinge ușor urmărind istoricul creării oricărui soi de plante sau rase de animale perfecționate. In marea majoritate a cazurilor, toate acestea au fost create — nu cu ajutorul teoriei ci numai pe calea practicei, adică prin proprie experiență. Practica agronomică, nebazată pe teorie, a făcut și poate să facă progrese, însă aceste realizări sunt lente și neînsemnate în comparație cu acelea care au loc și trebue să aibă loc în agricultura noastră, unde teoria se îmbină cu practica.

---

[1] Articol din revista „Călăuza pentru culturile de pomi şi arbuşti fructiferi", 1940, nr. 1.

Nu se poate compara deloc rolul și importanța teoriei la noi cu rolul acesteia în agricultura capitalistă. Cea mai mică realizare teoretică din științele agricole are la noi toate posibilitățile de a fi introdusă imediat în practică, ușurând munca și ridicând producția agricolă a colhozurilor și sovhozurilor.

La Expoziția agricolă din U.R.S.S. sunt reflectate ca într'o oglindă succesele colosale ale agriculturii sovietice socialiste, în toate domeniile. Sunt expuse aici și progresele științei agronomice, realizate cu ajutorul practicei înaintate din colhozuri și sovhozuri, între care, în primul rând, trebue relevate lucrările și realizările foarte importante ale primului agronom din Țara Sovietelor — academicianul Vasili Robertovici Williams.

Cu ajutorul unei mici părți din numeroasele exponate din Expoziția agricolă din U.R.S.S., aș vrea să dovedesc cât mai succint posibil puterea creatoare a învățăturii miciuriniste și incapacitatea mendelism-morganismului de a se orienta în știință, ceeace, deasemenea, într'o anumită măsură se află expus și la această expoziție. Punctul de plecare al desacordului total în agrobiologie dintre învățătura miciurinistă și mendelism-morganism îl constitue concepțiile diametral opuse asupra vieții și desvoltării organismelor vegetale și animale, îl constitue deosebirea de vederi asupra procesului generator de forme. Aceste deosebiri de vederi se reduc la următoarele:

Mendelist-morganiștii socotesc că mediul exterior, adică condițiile de viață (condițiile de existență), nu influențează însușirile ereditare, naturale, ale organismelor. De aci rezultă desigur că rasa animalelor și soiurile plantelor nu pot fi dirijate, modificate sau ameliorate prin crearea unor anumite condiții de viață. După concepția genetiștilor morganiști, plantele și animalele își modifică foarte rar rasa prin mutații, iar calitatea și direcția modificării rasei nu depind — în niciun fel — de condițiile de viață. Din această cauză, genetiștii morganiști recomandă, în practica ameliorării și a producerii de semințe, să se aștepte până când modificările în natura organismelor se vor produce dela sine din cauze necunoscute pentru genetiști, și deasemenea chiar în direcții necunoscute

Invățătura lui Miciurin este însă diametral opusă morganismului.

Baza învățăturii lui Miciurin constă în afirmația că formele în crearea lor depind de condițiile de viață, iar condițiile de viață ale organismelor vegetale influențează — deseori destul de puternic — modificarea naturii organismelor. Intrând în stăpânirea legilor de modificare a naturii organismelor — în funcție de condițiile de viață, de condițiile de educare —

miciuriniștii pot dirija desvoltarea organismelor și pot crea pe această bază, forme și soiuri de plante noi, precum și rase de animale necesare în practica socialistă.

Intrucât, după doctrina geneticei morganiste, condițiile de viață nu joacă niciun rol în modificarea naturii, în înrăutățirea sau ameliorarea soiului, logic urmează că este inutil a se aplica o agrotehnică superioară pe loturile cultivate cu seminceri, pentru menținerea calităților soiurilor și cu atât mai puțin pentru ameliorarea lor.

Ori, conform învățăturii miciuriniste, condițiile de viață contribue la menținerea, precum și la ameliorarea sau la înrăutățirea naturii organismelor. De aici concluzia logică: pe loturile cultivate cu seminceri nu trebue să se aplice o agrotehnică inferioară. In condiții de proastă îngrijire în cultură, soiurile plantelor degenerează simțitor în cursul unei generații sau două.

In general, punctul central al divergenței dintre învățătura miciurinistă și doctrina mendelist-morganistă este recunoașterea de către unii (învățătura miciurinistă) a modificărilor și a posibilității dirijării acestor modificări — în funcție de condițiile de viață și dimpotrivă, negarea absolută din partea celorlalți (mendelist-morganiștilor) a dependenței modificărilor de modul de viață, de felul de nutriție și în general de condițiile de mediu exterior.

Studiul obiectiv și imparțial al materialului atât de bogat prezentat la Expoziția agricolă din U.R.S.S. permite oricui să-și dea seama care dintre aceste două învățături este mai utilă practicei agriculturii socialiste.

In livada miciurinistă din Expoziția agricolă din U.R.S.S. sunt prezentate foarte frumos numeroase și roditoare soiuri de pomi și arbuști fructiferi și de viță de vie, create de I. V. Miciurin și de colaboratorii științifici ai Laboratorului central de genetica pomilor și arbuștilor fructiferi (Miciurinsc). Aici cresc soiuri de meri, peri și arbuști fructiferi, care suportă ușor clima aspră din zona centrală a U.R.S.S. și care, prin calitatea fructelor, nu sunt întru nimic inferioare celor mai bune soiuri din Sudul Uniunii Sovietice, din Crimeea, cât și din Vestul Europei, care, după cum se știe, nu puteau crește în regiunile din zona centrală a U.R.S.S. Deasemenea se află expusă și vița de vie miciurinistă în parcela din expoziție, pe teren obișnuit, care dă fructe din belșug. Unele soiuri de viță de vie, miciurinistă, nu cer să fie îngropate — în timpul iernilor aspre din Miciurinsc — pe când toate soiurile de viță cultivată, cunoscute de noi, cu struguri de bună calitate — chiar în regiunile de Sud ale R.S.F.S.R. — se îngroapă în timpul iernii. Dar marea valoare a exponatelor miciuriniste nu constă în simpla prezentare de soiuri bune, ci în faptul că în livada expoziției sunt arătate metodele de obținere a acestor soiuri. Studiind amănunțit aceste metode, oricine poate crea, cu propriile sale mâini, soiurile ce-i trebue.

Dacă se cere, de exemplu, încrucișarea unor plante din două specii îndepărtate, greu încrucișabile, I. V. Miciurin recomandă aplicarea așa zisei apropieri vegetative. Inainte de a le încrucișa, înainte de a uni aceste organisme pe cale sexuală, el recomandă altoirea unei plante pe cealaltă, recomandă hrănirea ramurii unei plante cu substanțele nutritive elaborate de cealaltă plantă. Mulţumită acestui fel de nutriţie, natura plantelor destinate încrucişării parcă s'ar apropia oarecum; după aceasta, florile unuia din soiuri vor putea fi fecundate mai uşor şi mai cu succes cu polenul florilor din celălalt soi, care i-a fost apropiat.

La expoziţie, acest fapt este demonstrat prin altoirea scoruşului pe păr.

In livada miciurinistă sunt prezentate multe exponate care demonstrează, deasemenea, cum trebue să procedăm, când vrem să creăm soiuri de plante care, de exemplu, să întrunească la un loc bunele însuşiri ale fructelor unui soi din Sud, nerezistent la ierni aspre, cu rezistenţa altui soi, care însă dă fructe de calitate inferioară. Se ştie că dacă luăm un soi gingaş, de provenienţă sudică, cu fructe de calitate bună şi îl încrucişăm cu un soi local, rezistent, care dă fructe inferioare — de regulă, nu obţinem din această încrucişare un soi de valoare. I. V. Miciurin explică acest fapt prin aceea că ereditatea soiului local, bine adaptat la condiţiile date, domină, în încrucişare, soiul sudic (din altă regiune). Condiţiile de desvoltare a celulelor sexuale, chiar condiţiile fecundării, cum şi condiţiile ulterioare de viaţă a organismelor obţinute dintr'o astfel de încrucişare, vor influenţa mai mult în descendenţă desvoltarea însuşirilor soiului local, decât a însuşirilor celui provenit din altă regiune. Pentru a evita acest lucru, I. V. Miciurin ne învaţă să alegem pentru încrucişare ambele soiuri (adică soiul rezistent cu fructe inferioare, şi soiul gingaş cu fructe superioare) din localităţi depărtate (adică să nu fie de origină locală). Ambele soiuri — natura acestor două soiuri — nimeresc astfel în condiţii neobişnuite pentru ele, şi deaceea, prin încrucişare, nu se va obţine prevalarea mai pronunţată a unei eredităţi asupra celeilalte. In acest mod se poate crea într'un timp mai scurt şi mai cu uşurinţă soiuri noi, care, pe lângă o rezistenţă mai mare, vor da şi fructe de bună calitate.

In livada miciurinistă dela expoziţie se găsesc expuse atât diversele metode de dirijare a desvoltării însuşirilor la specia în curs de creare cât şi metodele de lichidare a însuşirilor nedorite. Aceasta se obţine creând florilor ce servesc spre încrucişare anumite condiţii de cultură cum şi anumite condiţii de păstrare a seminţei, de semănat şi de îngrijire a tinerelor plante hibride.

Oamenii care se ocupă cu problemele speciale, teoretice, ale agrobiologiei, au posibilitatea şi ar trebui să studieze (cu cea mai mare atenţie) zeci de zile livada miciurinistă a expoziţiei, pentru a pătrunde metodele miciuriniste de creare a celor mai variate forme şi soiuri de plante, care n'au mai existat în natură.

Din studiul aprofundat al lucrărilor lui I. V. Miciurin reiese clar că învăţătura lui nu este numai o simplă ştiinţă asupra pomilor şi arbuştilor fructiferi, ci este o învăţătură biologică generală. Miile de exponate prezentate de cele mai bune colhozuri ale ţării noastre, de echipele Efremov, de stahanoviştii câmpurilor de sfeclă, de in, de bumbac şi altele care au obţinut recolte de proporţii ne mai întâlnite, au fost cucerite cu ajutorul unei agrotehnice superioare, care ţine seama de rolul pe care l-au avut condițiile de educare, condiții cărora I. V. Miciurin le acorda o enormă și decisivă importanță.

Multe dintre exponatele prezentate de colhoznicii experimentatori, de cei ce lucrează în domeniul științific, demonstrează rezolvarea practică a unor probleme profund teoretice, pe care știința veche nu le-a putut rezolva timp de decenii și chiar de secole.

Lăsând la o parte lucrările lui N. V. Țițin și A. I. Derjavin, pe care poporul sovietic le cunoaște pe larg, privitoare la crearea de forme perene de grâu și de secară, voi cita cel puțin un exemplu.

Tânărul cercetător științific A. F. Iudin expune la expoziție un orz golaș, obținut, după afirmațiile sale, dintr'unul îmbrăcat, pe calea unei bune nutriții și prin selecția plantelor care au acumulat caracterul de bob golaș, adică pe calea indicată de Darwin.

Acest orz al lui Iudin provoacă de câțiva ani obiecții din partea adepților mendelism-morganismului.

Orzul cu care a început să lucreze Iudin aparținea varietății botanice „Pallidum". Potrivit sistematicei actuale, orice soi de orz care are boabe golașe și nu îmbrăcate, nu poate fi clasificat în varietatea „Pallidum". Iudin însă, după cum afirmă, a obținut orzul golaș din cel îmbrăcat pe calea acumulării treptate — într'un șir întreg de generații — a însușirii de bob golaș, a obținut o varietate dintr'o altă varietate, ceeace, după afirmația mendelist-morganiștilor, este cu neputință. Deaceea lucrările lui Iudin sunt considerate de acești oameni de știință ca „ilegale". Ei afirmă chiar că, în general, nu există niciun fel de orz Iudin; că acest orz era cunoscut — încă înainte de lucrările lui — cu aceeași înfățișare ca și cea de acum, ceeace înseamnă că Iudin n'a creat, ci numai a descoperit și utilizat orzul golaș obișnuit. Ori, vizitatorii expoziției au putut observa pe parcelele semănate cu orz Iudin cel puțin următorul fenomen: pe paiul multor plante ale acestui orz se află câte 5-6 și chiar câte 7 noduri, în timp ce orzul obișnuit, grâul și alte cereale au numai câte 4-5 noduri.

Să ne arate mendeliștii unde, când și la ce soi de orz se găsesc atâtea plante cu acest număr de noduri! Fără îndoială, este admisibil să se poată găsi, în mod izolat, unele plante cu acest număr de noduri, totuși nu într'o proporție atât de mare cum se observă la orzul lui Iudin. Orzul lui Iudin mai are și o serie de alte caracteristice, cum ar fi, de exemplu, o proporție destul de însemnată de boabe cu doi embrioni și nu rareori se observă la floare un număr mai mare de stamine decât cele trei obișnuite, etc.

In sera de forțare a expoziției, se pot vedea multe exponate care demonstrează că este suficient să creștem diferite soiuri de grâu de toamnă numai o singură generație, în condiții anume modificate, pentru ca natura lor să devieze în întregime spre natura grâului de primăvară, adică spre acel grâu care, pentru viața și desvoltarea sa normală, nu cere o perioadă lungă cu temperatură scăzută de iarovizare.

In seră se pot vedea și exponate create chiar în expoziție. Este vorba de grâul de toamnă, care în primăvara anului 1938, a fost semănat în sera expoziției. Plantele de toamnă din soiul „Novocrâmca 0204", cum și era de aşteptat, se desvoltau neobişnuit. Natura lor cerea frig pentru a trece prin procesul de iarovizare. Totuşi, toamna târziu, ele au înspicat şi au format boabe.

In primăvara anului 1939 aceste boabe au fost semănate în seră şi, în acelaş timp, au fost semănate şi boabe de „Novocrâmca 0204" recoltate de pe plante crescute în condiţiile obişnuite de câmp, adică semănate toamna. S'a constatat că plantele crescute din boabele obţinute din semănatul de seră din anul trecut — în desvoltarea cărora n'a fost inclusă o temperatură scăzută — n'au mai cerut în acest an, în timpul procesului de iarovizare, temperaturi scăzute.

Acestea, ca şi multe alte exponate, demonstrează nu numai faptul că condiţiile de viaţă, condiţiile de mediu exterior, joacă un rol în modificarea organismelor; ele demonstrează, deasemenea, că pentru modificarea naturii organismelor nu este indispensabilă acţiunea condiţiilor exterioare în timp de mai multe generaţii succesive, ci, o astfel de modificare se poate obţine chiar în cursul uneia sau a două generaţii. Aceste exponate mai demonstrează că modificarea naturii organismului — adică modificarea rasei sale — se poate dirija în mod adecvat, adică conform cu modificările suferite de acel organism sub acţiunea condiţiilor exterioare.

Acest principiu teoretic are o importanţă enormă în practica agriculturii socialiste. Se înţelege că, de îndată ce modificarea naturii organismelor, modificarea rasei, varietăţii, corespunde modificărilor organismului însuşi, este deajuns să se creeze, cu ajutorul agrotehnicei, pe loturile de seminceri ale oricăror culturi astfel de condiţii încât să favorizeze obţinerea celor mai mari şi mai bune recolte la epoca pe care o dorim. Tocmai aceste condiţii modifică şi dirijează şi natura organismului în aceeaşi direcţie, adică îmbunătăţesc natura seminţelor. O agrotehnică inferioară, însă, nu numai că nu înlesneşte îmbunătăţirea naturii seminţelor dar face ca seminţele să-şi piardă şi acele însuşiri bune pe care le aveau.

Acest lucru este demonstrat prin exemplele din parcela de legume din expoziţie, prin exponatele vii de cartofi. Starea plantelor de cartofi de pe diferitele parcele se deosebeşte mult, deşi plantarea a avut loc în acelaş timp, în acelaş mod, cu tuberculi de acelaş soi iar îngrijirea ulterioară a fost identică. Deaceea unele parcele dau recolte de 5—6 ori mai mari în comparaţie cu recoltele altor parcele.

Cauza diferenţei de recoltă se găseşte în deosebirea dintre materialul de plantat, cu toate că acesta, cum s'a spus mai înainte, a fost din acelaş soi. Această diferenţă constă numai în aceea că tuberculele ce au fost plantate în diferite parcele, au fost cultivate, în generaţiile precedente, în condiţii deosebite.

Pe această porţiune se demonstrează că acea „calamitate a naturii", care timp de secole nu a permis cultivarea de soiuri bune de cartofi în oricare regiuni calde din Sud, este învinsă astăzi în întregime de agrotehnica sovietică şi de practica colhozurilor şi sovhozurilor.

Se ştie că soiurile bune de cartofi, aduse din Nord şi plantate în regiunile calde din Sud, pot să dea recolte destul de bune în primul an.

Dacă însă plantăm tuberculele de cartofi ce au fost obţinute în Sud, atunci recolta se reduce deobicei cu mult, chiar dacă aplicăm o bună agrotehnică. Prin cultivarea repetată în Sud, timp de 2, 3 ani, a acestor cartofi, recolta lor descreşte de 2—3 ori. Deci, din cauză că în Sud nu se poate obţine un material bun de plantat, era necesar ca acesta să fie adus, în mari cantităţi, din Nord. Pentrucă nu reuşeam să aducem soiuri adecvate pentru regiunile din Sud, trebuia să aprovizionăm centrele industriale, oraşele din Sud, nu numai cu cartofii de sământă dar şi cu cei necesari pentru hrană.

Ştiinţa perimată, formalistă, care nu recunoaşte că modificarea naturii este în funcţie de condiţiile de viaţă, nu poate totuşi să ignore faptul că pierderea simţitoare a calităţilor de producţie ale tuberculelor de cartofi are loc chiar după primul lor an de cultură, în Sud. Cu toate acestea, deprecierea soiurilor de cartofi cultivaţi în condiţiile regiunilor calde, nu era pusă pe socoteala modificării naturii cartofilor, datorită condiţiilor de viaţă, ci era considerată drept o boală. Până în ultimul timp, a dominat în ştiinţa mondială concepţia că, atunci când sunt cultivaţi în Sud, cartofii se îmbolnăvesc de o boală specifică de Sud şi din această cauză îşi reduc recoltele.

Toate acestea s'au dovedit a fi o născocire. Privind acest fenomen de pe poziţia darwinismului creator şi a învăţăturii miciuriniste, n'a fost greu să se descopere condiţiile din mediul exterior care contribue la deprecierea însuşirilor de productivitate ale tuberculelor de cartofi. Aşa, de exemplu, s'a constatat că în cazul când, la tuberculele de cartofi, are loc o trezire slabă a mugurilor (ochiurilor), sub influenţa unei temperaturi ridicate, natura celulelor acestor muguri se modifică în sens negativ din punctul de vedere al productivităţii. Ori, în Sud, mugurii tuberculelor de cartofi se trezesc în câmp, în cuiburi, deobicei încă dela sfârşitul lunii Iulie—în August. Institutul de genetică şi ameliorare din U.R.S.S. (Odessa), în colaborare cu miile de colhoznici-experimentatori din Sudul R.S.S. Ucraina, a elaborat o astfel de metodă de cultură a cartofilor de sământă, încât ochii (mugurii) tuberculelor nu mai sunt siliţi să se trezească atunci când temperatura este ridicată, adică în general ei se desvoltă atunci când temperatura nu mai este ridicată. Această metodă de a sădi vara cartofi este astăzi cunoscută pretutindeni în Sudul ţării.

Loturile pentru producerea cartofilor de sământă în Sudul R. S. S. Ucraina nu mai sunt plantate de acum înainte primăvara, ci plantarea lor are loc exclusiv în mijlocul lunii Iulie. Prin această metodă de plantare, desvoltarea tuberculelor are loc în timpul toamnei. Condiţiile climatice din timpul toamnei s'au dovedit întotdeauna a fi atât de favorabile pentru desvoltarea tuberculelor, încât se obţin, deobicei, cartofi în greutate de 400-600 g iar uneori chiar până la 1 kg. Cartofii de sământă, obţinuţi în Sud prin această metodă, plantaţi (semănaţi) apoi primăvara timpuriu, dau o recoltă de 2—3 ori mai mare decât cartofii de sământă din acelaş soi, sădiţi în acelaş timp şi pe acelaş câmp, dar care au fost obţinuţi prin metoda obişnuită de plantare primăvara.

Pe baza acestui exemplu cu plantarea cartofilor, este uşor să se demonstreze şi importanta teză darwinistă, anume că modificările folositoare organismelor se acumulează din generaţie în generaţie. După cum arată experienţele din marea cultură a cartofilor de sămânţă, prin metoda de plantare a lor în timpul verii, se îmbunătăţeşte natura solului (în fiecare an), adică puterea lui productivă creşte din ce în ce mai mult.

Pe zecile de hectare ale instituţiilor de cercetări ştiinţifice din jurul oraşului Moscova, s'a mai remarcat încă un alt fenomen interesant. S'a constatat că materialul de sămânţă de cartofi adus anul acesta din Sud, dela Institutul de genetică (Odessa), fiind plantat în câmpurile din regiunea Moscova, nu numai că n'a fost inferior ca productivitate cartofilor din acelaş soi, cultivat anii precedenţi în regiunea Moscova, ci dimpotrivă, îi şi întrece cu mult. Recolta care se va obţine prin plantarea cartofilor cu material din Sud, se aşteaptă să fie cu 50% mai mare decât recolta aceluiaş soi, plantat însă cu materialul obţinut în regiunea Moscova.

Toate acestea demonstrează că şi în zona centrală a Uniunii este necesar să se modifice fără întârziere, cu ajutorul experienţelor de producţie, metoda de cultură a cartofilor de sămânţă, îmbunătăţind în fiecare an natura lor cu ajutorul agrotehnicei pe care am expus-o aici.

Cât priveşte faptul că modificările naturii organismelor se datoresc influenţei pe care o au condiţiile de viaţă — şi de nutriţie — asupra modificării însăşi a organismului, ne putem uşor convinge dacă examinăm exponatele provenite din hibridizarea vegetativă.

Specificul hibridizării vegetative constă în aceea că se obţine — pe calea altoirii tinerelor organisme vegetale de diferite soiuri şi specii — contopirea însuşirilor de rasă, atât în descendenţele vegetative, cât şi în cele de sămânţă, la fel ca şi prin încrucişarea sexuală obişnuită.

Singur acest fenomen răstoarnă în întregime bazele doctrinei mendelist-morganiste. Fenomenul eredităţii, însuşirea organismelor de a se reproduce în descendenţă — cu care sunt asemănătoare într'un fel sau altul — este atribuit de genetiştii mendelişti unei substanţe speciale separată şi independentă de corpul organismului. Această „substanţă ereditară", după cum afirmă ei, constă din particule denumite „gene" şi se găseşte în nişte corpusculi sub formă de bastonaşe — cromozomii — care pot fi uşor observaţi în nuclee celulare, într'un anumit moment al vieţii lor.

După cum scrie mendelistul N. C. Colţov („Structura cromozomilor şi metabolismul lor", Revista biologică, volumul 7, fascicola 1, anul 1938, pag. 42): „Genonema cu genele ei rămâne nemodificată din punct de vedere chimic în tot timpul ovogenezei şi nu se supune metabolismului, adică proceselor de oxidare şi de regenerare".

De aci rezultă bineînţeles că condiţiile de viaţă, de nutriţie, de educaţie a plantelor şi a animalelor pot influenţa numai corpul organismului. Ele nu au însă, după morganişti, nicio influenţă asupra „substanţei ereditare" speciale, care nu este supusă nici proceselor de oxidare, nici celor de degenerare. Fiindcă în cromozomi este cuprinsă „substanţa ereditară" independentă de condiţiile de viaţă a celulelor, cromozomii proveniţi din celulele sexuale paterne şi materne, care, după afirmaţiile genetiştilor citologi, îşi păstrează individualitatea tot timpul vieţii organismului, adică nu se modifică nici cantitativ, nici calitativ. De aici rezultă că orice organism, independent de condiţiile sale de viaţă, va produce, el însuşi, mai târziu, la maturitate, celule sexuale absolut la fel cu celulele sexuale din care a luat naştere. Modificarea corpului organismului, sub o acţiune sau alta, nu influenţează asupra rasei; tocmai aceasta constitue baza însăşi a mendelism-morganismului: adică invariabilitatea naturii organismelor; desvoltarea, nu în spirală, ci în cerc.

Iată dece doctrina mendelist-morganistă este absolut incompatibilă cu faptul concret că transmiterea însuşirilor speciale de rasă, obţinute pe calea concreşterii (altoirii) organismelor vegetale tinere, are loc atât la descendenţele vegetative cât şi la cele generative.

Ce le rămâne altceva de făcut morganiştilor decât să afirme imposibilitatea existenţei unor astfel de fapte? Totuşi, orice vizitator al expoziţiei poate să vadă cu proprii săi ochi aceste fapte în mare număr şi la diferitele vegetale expuse.

Iată unul din exemple: în sala de ştiinţe din pavilionul principal al expoziţiei sunt expuse două soiuri de cartofi, care au servit la experimentarea hibridizării vegetative precum şi rezultatele acestei experienţe. Unul dintre soiuri dă tubercule cu coaja vânătă şi florile de culoare albăstruie. Celălalt soi dă tubercule cu coaja albă şi florile albe. Prin altoire, tuberculele soiului cu coaja şi florile albastre au fost forţate să se hrănească cu substanţele elaborate de frunzele soiului cu coaja şi florile albe. Rezultatul a fost că, în partea inferioară (subterană) a vrejului dela soiul cu tubercule vinete, s'au format tubercule albe. Plantele care cresc din aceste tubercule au şi florile albe. Invers, pe aceeaşi cale se pot transforma soiurile cu tubercule şi flori albe în soiuri cu tubercule vinete şi flori albastre.

Intr'o altă experienţă s'a luat un soi de pătlăgele roşii ale cărui fructe, la coacere, sunt galbene. O ramură din acest soi a fost forţată (pe calea altoirii) să se hrănească cu seva rădăcinilor şi cu substanţele elaborate de frunzele unui soi de pătlăgele cu fructe roşii. Rezultatul a fost că seminţele obţinute din fructele de pe ramura soiului cu fructe galbene, au dat plante cu fructe roşii.

In parcela cu legume a expoziţiei sunt expuşi hibrizi vegetativi din cartofii obţinuţi de Institutul pentru cultura cartofilor.

Tovarăşul aspirant Solodovnicov expune aici hibrizii vegetativi, obţinuţi din altoirea de soiuri de cartofi aflaţi în cultură cu o specie de cartofi sălbatici. Aceşti hibrizi proveniţi din vrejii subterani de cartofi sălbatici, „Demissum" (care au servit ca port-altoi), au acum forma de cartofi cultivaţi.

Posibilitatea de a obţine aceşti hibrizi nu este recunoscută de reprezentanţii geneticei mendelist-morganiste. Ei au căutat chiar să găsească printre formele de cartofi cunoscute înainte, plante care par asemănătoare cu aceşti hibrizi. Până acum însă, ei n'au putut găsi plante „asemănătoare" cu hibrizii vegetativi formaţi din cartofii sălbatici „Demissum" şi soiul cultivat „Epicur". A. S. Filippov, colaboratorul ştiinţific al Institutului, a prezentat acest gen de hibrizi la expoziţie. Plantele obţinute din vrejii de „Demissum", pe care a fost altoit „Epicur", întrunesc în ele

Caracterul	Nordică	Din Europa centrală	Din Europa de Vest	De stepă	Caucaziană din munții înalți	Azerbaidjan-Daghestană	Transcaucaziană hidrofilă
Spicul	mic mijlociu	mijlociu	mare	mijlociu	mijlociu	mijlociu mare	mijlociu mare
Bobul	mic mijlociu	mijlociu	mare	mijlociu	mic mijlociu	mijlociu mare	mijlociu mic
Paiul	nerezistent	predispus la cădere rezistență mijlocie	rezistent rezistență mijlocie	predispus la cădere rezistență mijlocie	predispus la cădere rezistență mijlocie	rezistență mijlocie	rezistență mijlocie
Precocitatea	precoce	precocitate mijlocie	tardivă mijlocie	precocitate mijlocie precoce	precocitate mare precocitate mijlocie	tardivă mijlocie	tardivă mijlocie
Rezistența la secetă	nerezistent	nerezistent	nerezistent	rezistent	rezistență mijlocie	rezistență mijlocie	nerezistent
Rezistența la ger	mare	mare	slabă mijlocie	mare	—	mică	mică
Rapiditatea formării bobului	mijlocie	mijlocie	lentă mijlocie	lentă mijlocie	mijlocie	rapidă	întârziată
Rezistența la bolile criptogamice	sensibil	sensibil	nerezistent	sensibil	variabilă	relativ rezistent	rezistență mijlocie

cu caractere economice de valoare

Siriopalestineană	Mediteraniană	Abisiniană	Irano-turcmeniană	Pamiro-badahșaniană	Indiană	Chineză
mic mijlociu	mare	mic mijlociu mare	mijlociu	mijlociu f. mare	mic	mic mijlociu
mic mijlociu	mare	mic mijlociu mare	mijlociu	mic mijlociu mare	mic mijlociu	mic mijlociu
predispus la cădere rezistență mijlocie	rezistent rezistență mijlocie	slabă rezistență mijlocie rezistent	nerezistent predispus la cădere	grosimea mijlocie predispus la cădere	rezistent subțire	nerezistent rezistent
precoce	precocitate mijlocie și tardivă	precoce precocitate mijlocie	precoce precocitate mijlocie și tardivă	precoce precocitate mijlocie	precoce	variabilă
rezistent	rezistență mijlocie	rezistență mijlocie nerezistent	rezistență mare	rezistență mijlocie rezistent	rezistență mijlocie	nerezistent rezistență mijlocie
—	—	—	mijlocie	mijlocie	mijlocie	mijlocie mică
rapidă	mijlocie	rapidă	rapidă	rapidă	rapidă	rapidă
rezistent rezistență mijlocie	foarte rezistent	sensibil	foarte sensibil	foarte sensibil	sensibilitate mijlocie	rezistență sensibilă

multe caractere din forma sălbatică, odată cu însuşirile specifice ale soiului cultivat.

Se mai poate vedea la expoziţie, cum experimentatorul Brusenţov a reuşit să creeze un nou soi pe calea altoirilor, pe calea de nutriţie a ramurilor de pătlăgele roşii, prin sistemul radicular al cartofilor, un soi de roşii denumite „Pitice Brusenţov", plante care, în parcela din expoziţie, sunt încărcate cu fructe.

Noi am descris numai o mică parte din imensul material ştiinţific adus la expoziţie, dar care are o importanţă practică enormă.

Se înţelege că expoziţia înfăţişează tot ce există mai bun. Ea este şi o şcoală pentru numeroşii vizitatori pe care îi învaţă cum trebue să lucreze pentru a ridica şi mai mult productivitatea agriculturii noastre socialiste.

Trebue să admitem că şi exponatele oamenilor de ştiinţă adepţi ai doctrinei mendelist-morganiste confirmă totalitatea realizărilor ştiinţifice în această direcţie.

N. I. Vavilov a declarat în repetate rânduri că, din punct de vedere ştiinţific, el este adept al mendelism-morganismului şi consideră drept justă pentru ştiinţă această cale. Desigur că, privind lucrurile prin această prismă, el stărue să-şi promoveze lucrările sale ştiinţifice.

In pavilionul „Zerno" (Grăuntele) este expus un stand destul de interesant. In acest stand este expusă harta expediţiilor pentru colectarea de material necesar alcătuirii colecţiilor de plante agricole, întreprinse de Institutul de Fitotehnie din U.R.S.S.

Harta este însoţită de tabelul alăturat. După câte ştim, acest tabel apare ca un bilanţ al lucrărilor de sistematică ecologico-geografică a plantelor agricole, la care lucrează un colectiv destul de numeros. Şi aceasta este tot ce V.I.R.-ul — Institutul de Fitotehnie din U.R.S.S. expune în pavilion.

Trebue notat că V.I.R.-ul are încă multe alte înfăptuiri ştiinţifice; e drept că, în fond, acestea contrazic genetica formală şi probabil că din această cauză nici n'au fost expuse la acest stand. Să examinăm în mod sumar tabelul dela pag. 266—267.

Dacă examinăm esenţa acestui tabel în lumina ştiinţei formale, el pare o lucrare de valoare. Chiar titlul acestui tabel spune: „Determinarea locurilor de origină a soiurilor cu caractere economice de valoare". Din coloanele tabelului se deduce că vizitatorii ar putea, parcă, să stabilească de unde pot să-şi procure soiurile care dispun de însuşirile de care au nevoie aceştia. De exemplu, dacă luăm însuşirea rezistenţei la ger, destul de importantă pentru culturile cerealelor de toamnă, în numeroasele regiuni ale U.R.S.S., vizitatorul poate afla din tabelul sus-menţionat că plantele din grupa Nord-boreală şi grupele din Europa Centrală şi de stepă sunt acelea care au o mare rezistenţă la ger. Dar fiecare agronom — inclusiv şi acei care au întocmit acest tabel — ştiu că dintre toate grânele studiate până acum, numai grânele de toamnă din Povoljie (regiunile din bazinul fluviului Volga) au o rezistenţă mare la ger, deşi nici acestea nu au încă o rezistenţă suficientă, dacă ţinem seama de condiţiile aspre ale regiunilor noastre transvolgiene.

Oricine cultivă grâne de toamnă în condiţiile regiunilor Volga şi Siberia, adică în acele regiuni unde se cere o mare rezistenţă la ger, ştie prea bine că oricare din grânele din grupa Europei Centrale şi din grupa Nord-boreală (arătate în tabel ca posedând o mare rezistenţă la ger), nu va putea să suporte nici cel puţin o iarnă mijlocie din regiunile arătate.

Fără îndoială, nici indicaţia că grupa de stepă posedă o mare rezistenţă la ger nu corespunde cu totul realităţii. Căci în această grupă, ca şi în oricare altă grupă din tabel, intră un număr considerabil de soiuri create de oameni. Diferitele soiuri din aşa zisa grupă de stepă diferă mult — după Vavilov — din punct de vedere al rezistenţei la ger.

Acelaş lucru se poate spune şi despre oricare dintre proprietăţile enumerate în acest tabel. Să luăm, de exemplu, precocitatea. Din tabel se vede că atât grupa de Nord, cât şi cea Indiană sunt precoce. Cu toate acestea, autorii tabelului ştiu prea bine că atunci când soiurile din acea colecţie au fost semănate simultan la Chirovobad (R.S.S. Azerbaidjan), o mare majoritate din grânele de Nord înspicau şi se coceau cu 2—3 săptămâni mai târziu decât marea majoritate din grânele indiene.

Privind aceste semănături, nimănui nu i-ar fi trecut prin gând să califice grâul de Nord ca un grâu timpuriu pentru condiţiile R.S.S. Azerbaidjan. Dimpotrivă, când colecţia a fost semănată dincolo de cercul polar, în Staţiunea Experimentală Polară, s'a putut observa uşor că grânele din Nord, care sunt tardive în Sud, deveneau de multe ori nu numai egale cu cele indiene, dar multe din ele deveneau chiar mai timpurii decât grânele indiene.

Nu voi examina alte însuşiri din cele indicate în tabel. Voi deduce numai că vizitatorul poate să se convingă singur că acest tabel, care reprezintă bilanţul lucrărilor mendelist-morganiştilor în practică, nu poate fi de niciun folos.

Mendelist-morganiştii nu pot explica şi nu pot admite că orice însuşire, de exemplu rezistenţa la ger, rezistenţa la secetă, şi orice caracter al unei plante, este rezultatul desvoltării acelei plante în condiţiile determinate. Nu există însuşire înafară de condiţiile de mediu. De altminteri, desvoltarea variată a organismelor vegetale are loc datorită condiţiilor deosebite determinate de regiuni distincte. Deaceea ceeace într'o regiune este precoce, într'altă regiune adesea poate fi chiar tardiv.

Acelaş lucru se poate întâmpla şi cu multe alte proprietăţi şi însuşiri ale plantelor.

Din tabel nu reiese clar la care regiuni, soiuri, sau chiar specii de plante, corespund: rezistenţa la ger mai mare sau mai mică, precocitatea sau tardivitatea, arătate în coloane. Nu-i de mirare deci dacă vizitatorii expoziţiei şi chiar conducătorii de excursii ocolesc, pur şi simplu, acest stand.

Reprezentanţii morganism-mendelismului nu pot să conceapă că, pentru a caracteriza natura organismelor vegetale, sau chiar numai pentru a sistematiza marele număr de soiuri, există numai o singură cale: aceea de a pleca dela înseşi legile naturii. Natura fiecărui soi de organism vegetal pretinde condiţii deosebite de mediu exterior pentru viaţa şi desvoltarea sa. Numai studiind condiţiile pe care le reclamă diferitele soiuri pentru ca plantele acelor soiuri să-şi desvolte anumite însuşiri (de exemplu însuşirile de rezistenţă la ger, de rezistenţă la secetă, etc.) şi bazându-ne numai pe condiţiile de mediu cerute de natura organismelor, se poate ajunge la o caracterizare a unui soi sau a unei rase.

Tabelul menţionat mai sus nu aduce deci absolut niciun aport, nici pentru teorie, nici pentru practică ; el serveşte doar să inducă în eroare oamenii creduli care nu pot privi critic teoriile agrobiologice.

* * *

Expoziţia Agricolă din U.R.S.S. este o şcoală stahanovistă de agricultură socialistă înaintată. Această Expoziţie învaţă şi va învăţa multe milioane de muncitori din domeniul agriculturii. Este de dorit ca ea să fie utilizată totodată, şi cât mai mult posibil, pentru a desvolta mai departe însăşi ştiinţa agricolă sovietică.

Cercetarea expoziţiei va folosi multora pentru a-şi da seama şi a înţelege că a sosit momentul să scoatem din programul (cursurile) institutelor de învăţământ, predarea „ştiinţei" metafizice, mendelist-morganiste, pentru ca astfel pregătirea ştiinţifică să nu mai continue a fi în contrazicere cu experienţa, practica şi realizările agriculturii socialiste, atât de frumos prezentate la expoziţie.

La obiecţia mendeliştilor că nu există altă ştiinţă a eredităţii şi variabilităţii organismelor vegetale şi animale înafară de mendelism-morganismul „clasic", se poate răspunde: duceţi-vă la Expoziţie şi, cu puţină bunăvoinţă, vă veţi convinge cu ochii dv. că există o genetică miciurinistă, călăuză pentru învingerea piedicilor, pentru ridicarea continuă a productivităţii, pentru crearea de soiuri şi rase superioare.

CĂILE DE DIRIJARE A ORGANISMELOR VEGETALE 1)

Pentru lucrările practice de dirijare a naturii organismelor vegetale, trebue să cunoaştem, înainte de toate, legile celor mai importante însuşiri, ca ereditatea şi variabilitatea. Diferitele organisme pretind condiţii deosebite pentru viaţa şi desvoltarea lor. Cerinţele organismelor faţă de condiţiile de mediu exterior s'au format prin procesul succesiunii generaţiilor în cursul istoriei. Practica agricolă utilizează de milenii această lege a eredităţii, creând, pe calea agrotehnicei, condiţiile cerute de organismele vegetale pentru desvoltarea lor şi pentru obţinerea de recolte mai mari. Cultivând plantele în bune condiţii şi selecţionând cele mai bune exemplare pentru sământă, oamenii au îmbunătăţit astfel — încet dar sigur — însăşi ereditatea, după cum a arătat Ch. Darwin.

Numai din acest singur fapt se poate trage o concluzie asupra însemnătăţii legii generale a eredităţii, care susţine că ceeace joacă un rol important în modificarea naturii organismelor şi în modificarea eredităţii sunt condiţiile de viaţă. Vom examina două aspecte ale acestei legi generale: pe de o parte faptul că organismul unei anumite specii, repetând calea trasată de strămoşii săi, cere condiţii speciale de desvoltare, deosebite într'un grad sau altul, de condiţiile cerute de alte organisme, iar pe de altă parte, că însăşi ereditatea organismelor se modifică în funcţie de condiţiile de viaţă.

Din lucrările lui Darwin şi ale darwiniştilor, aceste teze ale ştiinţei biologice ar trebui să pară clare.

Totuşi, niciuna dintre teoriile eredităţii apărute după Darwin (şi au existat şi există, după cum se ştie, multe teorii) nu poate fi numită cu adevărat teoria eredităţii.

C. A. Timiriazev scria că „niciuna dintre aşa numitele teorii ale eredităţii, propuse până acum, nu satisface cerinţa de a servi înainte de toate drept ipoteză de bază de lucru, adică drept instrument pentru dirijarea cercetărilor de descoperire de fapte noi, de generalizări noi". Timiriazev explică şi cauza acestui fapt: „Ele toate sunt, în fond, numai variaţii ale aceleiaşi teme: descendenţa „trup din trupul", „sânge din sângele" strămoşilor săi; dar, odată cu acumularea observaţiilor li se substituiau detalii de construcţie din ce în ce mai adânci, ca: „celulă din ce-

---

1) Expunere făcută la prima şedinţă anuală a cercului de studii „Timiriazev", la 28 Aprilie 1940.

lulă“, „plasmă din plasmă“, „nucleu din nucleu“, „cromozom din cromozom“ etc.[1]).

Iar acum mendelist-morganiştii vorbesc fără încetare despre „genă numai din genă“.

Oamenii de ştiinţă sovietici ştiu prea bine că evoluţia presupune apariţia a ceeace este nou, din ceeace-i vechi, a unor forme din altele. Insă toate teoriile eredităţii, care sunt construite după tipul: „trup din trup“, „cromozom din cromozom“ sau „genă din genă“, duc la concluzia că nimic nou nu apare în lume, că în lume totul este fixat dela început. De aici neputinţa acestor principii în ceeace priveşte dirijarea desvoltării organismelor, de aici nocivitatea acestor principii pentru practicieni.

Toate aceste teorii ale eredităţii — deşi expun problema în mod diferit — se bazează pe aceeaşi teză falsă. Această teză se reduce la faptul că desvoltarea organismelor este o simplă creştere sau descreştere, că noile însuşiri ale organismelor *pot numai să se manifeste fără să apară din cele vechi,* fără să se nască din acestea. Chiar şi acum mulţi reprezentanţi ai ştiinţei biologice continuă să afirme că celulele organismului pot fi obţinute numai din celule identice, cromozomii numai din cromozomi identici, etc. Totuşi, în acelaş timp, toţi oamenii ştiu că orice organ dintr'un organism se desvoltă din alt organ iniţial, cu totul deosebit; de exemplu, ochiul nu se desvoltă din ochi, sau frunza din frunză, etc. Dece trebue să existe pentru cromozomi legi speciale, care nu sunt proprii legilor generale de desvoltare a organismelor?

Chiar la acest lucru se referea C. A. Timiriazev, când scria că, pentru a înţelege însuşirile eredităţii, este necesar, înainte de toate, „să înţelegi că aceste cauze pot fi potenţiale şi nu numaidecât morfologice iar pe de alta că pot fi, în general, de un alt caracter decât efectele provocate de ele''[2]).

Legile eredităţii, legile vieţii organismelor, pot fi înţelese numai pornind dela teoria evoluţiei. Astfel se explică dece în societatea burgheză ştiinţa biologică este ramura cea mai înapoiată dintre toate celelalte ramuri ale ştiinţei. Recunoaşterea teoriei evoluţionismului nu convine, ea este incompatibilă cu interesele regimului capitalist decadent. Iar ştiinţa, care pune bazele pentru a putea conduce natura organismelor, nu poate fi concepută dacă nu te apropii de ea de pe poziţiile teoriei evoluţionismului, de pe poziţiile materialismului dialectic.

Intradevăr, să luăm problema cea mai importantă, problema eredităţii caracterelor aşa zise „dobândite“, adică a caracterelor noi, care au apărut într'un organism în procesul desvoltării acestuia.

Geneticiştii formalişti încurcă această problemă care, însă, în lumina teoriei evoluţionismului, este cu totul altfel pusă şi rezolvată.

Există şi în Uniunea Sovietică, fără să mai vorbim de străinătate, oameni de ştiinţă (genetişti mendelist-morganişti) care neagă categoric ereditatea caracterelor „dobândite“, de orice fel ar fi ele, sau mai precis, a caracterelor noi, apărute în timpul desvoltării individului, adică neagă

---

1) C. A. Timiriazev, Colecţia de opere, vol. VI, pag. 191.
3) Idem, pag. 193.

posibilitatea modificării eredității în funcție de condițiile de viață a organismului.

Ori, C. A. Timiriazev și I. V. Miciurin, desvoltând doctrina lui Darwin, arătau adesea, că dirijarea condițiilor de viață a organismului este în acelaş timp calea pentru a dirija și ereditatea lor. Este cunoscut că, pe calea agrotehnicei sau a zootehnicei, prin crearea celor mai bune condiții de desvoltare pentru plante și animale, se obține planificat, conform sarcinilor, producția vegetală sau animală. Tot pe această cale se poate dirija și modifica însăși rasa în direcția necesară.

Deși mendelist-morganiștii au negat multă vreme posibilitatea eredității așa ziselor caractere „dobândite", această problemă este pentru știința agrobiologică sovietică definitiv rezolvată. Problema a fost clară și pentru C. A. Timiriazev. Bazându-se pe aceasta, el arată chiar că modificarea condițiilor de viață este calea cea mai importantă pentru a obține caracterele și însușirile noi ale organismului, de care avem nevoie.

C. A. Timiriazev scria: „Fiziologia începe să desvălue taina creării formelor vegetale; ea începe, puțin câte puțin, să conducă singură obținerea acestor forme"[1]).

Pe timpul lui C. A. Timiriazev, însă, știința nu stăpânea încă faptele care dovedesc, în mod incontestabil, că pe calea schimbării condițiilor de viață se poate modifica ereditatea și că modificările, deși diferite pentru diversele organisme, corespund facultății acestor organisme de a-și însuși condițiile noi de viață. Este adevărat că această problemă era studiată de I. V. Miciurin dar în acel timp în Rusia țaristă știința adevărată era atât de oprimată încât nici chiar C. A. Timiriazev n'a putut cunoaște lucrările lui I. V. Miciurin.

Cei mai buni biologi, luați aparte, ca de exemplu Vilmorin, Burbank, Miciurin și alții, puteau să modifice foarte bine natura organismelor în direcția cerută. Insă toate aceste fapte și procedee erau ignorate de preoții științei care le considerau drept neștiințifice, greșite și nemeritând a fi admise de știința generală oficială. Admirabila știință a lui Miciurin nu era încă bine cunoscută de cercurile largi ale oamenilor de știință. Iată dece metodele concrete, de modificare a naturii organismelor într'o anumită direcție, nu erau cunoscute de știința oficială, deși pentru C. A. Timiriazev, cel mai bun dintre darwiniști, problema eredității caracterelor dobândite era clară. Știința biologică a început să progreseze efectiv și într'o largă măsură, în ceeace privește dirijarea eredității și variabilității, numai în Uniunea Sovietică, odată cu recunoașterea oficială și cu desvoltarea învățăturii miciuriniste.

I. V. Miciurin a arătat că, pe calea alegerii condițiilor de educare, pe calea nutriției corespunzătoare a organismelor vegetale, în anumite etape din desvoltarea lor, putem obține modificări dirijate ale eredității, putem întări însușirile folositoare ale organismului, sau putem elimina din ereditate însușirile nedorite.

Pentru a înțelege legile eredității, nu este necesară o schemă formală fără conținut, care nu spune nimic, și care pretinde că totul se naște din cromozom, iar cromozomul, la rândul său dintr'un cromozom identic, ci este necesară o teorie biologică generală, care să cuprindă toată diversitatea formelor de ereditate. Pentru a elabora o astfel de teorie, o deosebită importanţă o prezintă studiul hibridizării vegetative, fenomen ce a fost observat încă de Ch. Darwin, a fost interpretat minunat de C. A. Timiriazev şi care a primit pentru prima oară o strălucită rezolvare experimentală în lucrările lui I. V. Miciurin. Metoda mentorului, elaborată de Miciurin, constitue baza hibridizării vegetative.

---

[1]) C. A. Timiriazev, Colecția de opere, vol. V, pag. 136.

Ch. Darwin scria încă pe acea vreme privitor la cazurile de hibrizi obţinuţi între diferitele specii şi subspecii prin altoire: „Dacă aceasta este posibil (lucru despre care eu sunt convins în momentul de faţă) atunci fenomenul acesta este extraordinar de important şi, mai devreme sau mai târziu, el va schimba vederile fiziologilor asupra reproducerii sexuate" 1)

Cunoaşterea esenţei hibridizării vegetative este de o importanţă hotăritoare: pe de o parte, pentru formularea corectă şi pentru rezolvarea problemei eredităţii aşa ziselor caractere „dobândite", iar pe de altă parte, pentru înţelegerea mai profundă a eredităţii în general. Cu cât lucrările privitoare la hibridizarea vegetativă iau o desvoltare mai largă, cu atât se poate vedea mai clar câtă dreptate a avut Ch. Darwin când a prevăzut importanţa hibrizilor obţinuţi prin altoi, în studiul hibridizării sexuate şi în crearea teoriei active a eredităţii.

I. V. Miciurin, a arătat că pe calea altoirii, pe calea unei bune hrăniri a plantelor cu substanţele plastice elaborate de o altă varietate, se poate obţine nu numai modificarea eredităţii organismelor, dar se pot obţine în consecinţă şi hibrizi veritabili. Ca rezultat al hibridizării vegetative, se pot obţine organisme cu însuşirile a două sau mai multor varietăţi ce au fost luate pentru altoire, adică ceeace obişnuit se obţine prin hibridizarea sexuată.

Materialul experimental, colecţionat până acum, arată lămurit că, *la hibridizarea vegetativă se pot observa aceleaşi forme de ereditate ca şi la hibridizarea sexuată.*

Nu este greu să ne convingem de acest lucru dacă studiem cu atenţie formele eredităţii observate la hibridizarea vegetativă şi le comparăm cu acelea dela hibridizarea sexuată.

C. A. Timiriazev a elaborat clasificarea diverselor forme de ereditate, care cuprind reproducerea sexuată şi asexuată. In acelaş timp, el a arătat care sunt trecerile reciproce între diversele forme ale eredităţii.

Ideea lui Darwin, desvoltată de C. A. Timiriazev, cu privire la analogia şi reciprocitatea dintre ereditatea sexuală şi ereditatea vegetativă, apare în lumina datelor contemporane ale ştiinţei sovietice, înarmată cu o argumentare mult mai puternică decât în timpul când lucra Timiriazev.

Clasificând fenomenele eredităţii, C. A. Timiriazev stabileşte două grupe: ereditate simplă şi ereditate compusă.

De exemplu, este cunoscut faptul că, plantele ce rezultă din seminţele de grâu sau din tuberculele de cartofi, sau din marcote, butaşi etc. par că repetă, în desvoltarea lor, formele materne. Repetarea formelor materne se observă din ce în ce mai des în înmulţirea asexuată a plan-

---

1) Ch. Darwin, Colecţia de Opere, Ed. Lepcovschi, vol. VII, pag. 283.

telor. C. A. Timiriazev a numit această formă de moştenire, ereditate *simplă*, şi drept vorbind, practica agricolă, folosind mii de ani această ereditate simplă, a creat, cu ajutorul agrotehnicei, condiţiile ce sunt cerute de natura plantei.

In mod obişnuit, în procesul de reproducere sexuată, se contopesc eredităţile a două organisme. Acest fel de ereditate, Timiriazev a numit-o ereditate *compusă*, adică ereditate dublă. După formele manifestării ei, aceasta, la rândul său, poate fi împărţită în mai multe grupe.

Există, de exemplu, animale la care culoarea părului dintr'una din pete seamănă cu culoarea unuia din părinţi, iar culoarea părului din altă pată, cu culoarea celuilalt părinte. După Timiriazev acest fel de ereditate se numeşte *mixtă*, fiindcă într'o parte din organism se manifestă caracterele unuia, iar în altă parte, caracterele celuilalt. Aceste părţi sau porţiuni din organism pot fi de dimensiuni diferite; ele pot fi mari sau microscopice.

Cele mai frecvente cazuri sunt acelea când însuşirile ereditare ale ambilor părinţi se contopesc în descendenţă (nu se manifestă în forme deosebite, pure), iar în descendenţă se obţin însuşiri noi. C. A. Timiriazev a numit acest fel de ereditate, ereditate *contopită*.şi el acordă acesteia o importanţă deosebită.

Există cazuri când aceleaşi caractere, însă contrare, ale părinţilor, nu se amestecă în descendenţa hibridă. De exemplu, la încrucişarea soiului de mazăre cu boabe verzi cu soiul cu boabe galbene, aceste caractere nu se contopesc în descendenţă. In acest caz nu se obţine o însuşire nouă sau intermediară, ci însuşirea unuia din părinţi se manifestă, iar însuşirea celuilalt parcă dispare. C. A. Timiriazev a numit acest fel de ereditate, cu *excludere reciprocă*.

La acest fel de ereditate se observă două categorii de cazuri:

In prima categorie se încadrează cazurile când organismele hibride sunt uniforme în generaţia întâia şi în următoarele; cu alte cuvinte, descendenţa hibridă nu se diferenţiază, nu segreghează în generaţiile următoare, însuşirea unuia dintre părinţi fiind complect absorbită de celălalt. C. A. Timiriazev numeşte faptele de acest gen *millardeism*, după numele savantului francez Millardet, care a cercetat destul de complect această categorie de hibrizi.

In a doua grupă se încadrează fenomenele ereditare, de excludere reciprocă — după clasificarea lui C. A. Timiriazev — anume cazurile aşa numitului mendelism (deşi chiar C. A. Timiriazev arată că aceste cazuri izolate, care dau loc numai în condiţii determinate, nu sunt, în fond, descoperirea lui Mendel). In aceste cazuri, se produce, începând deobicei cu generaţia a 2-a de desvoltare a hibrizilor, segregarea, diversitatea formelor şi apar forme cu caracterele unuia dintre părinţi precum şi forme cu caracterele celuilalt părinte.

Se poate vorbi acum că aceeaşi diversitate de forme ale eredităţii este posibilă şi la hibridizarea vegetativă.

Tot la hibrizii vegetativi se mai poate observa şi ereditatea *mixtă*, când o parte din organism are însuşirile unei varietăţi, ale unui component, iar altă parte are însuşirile celuilalt component.

Se întâlneşte deasemenea ereditatea *contopită* şi cu *excludere reciprocă.*

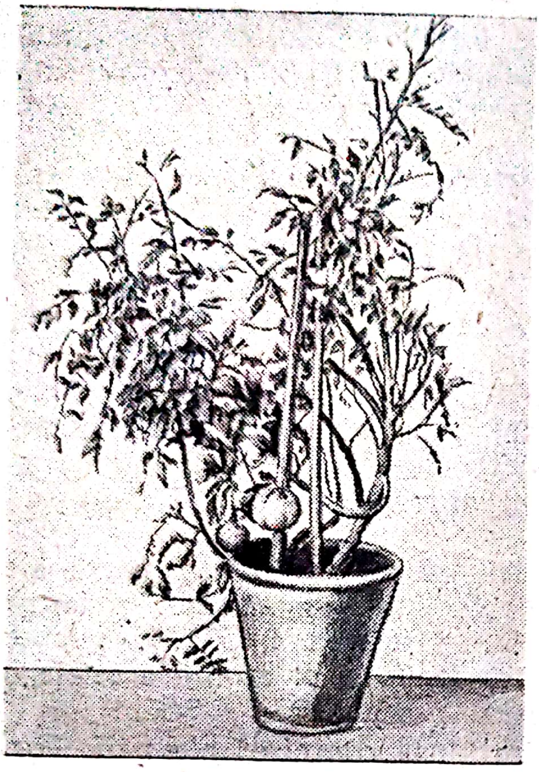


Fig. 50. — Plantă altoită.

Un butaş de pătlăgică roşie (tomate) din soiul cu fructul alb „Albino“ a fost altoit pe o plantă de pătlăgică cu fructe roşii (tomate) din soiul nr. 353 din Mexic. Toate frunzele din altoiul „Albino“ au fost înlocuite (pe calea altoirii) cu frunze de pătlăgele roşii nr. 353 din Mexic. Pe ramura de pe altoi cu fructe albe „Albino“ s'a desvoltat un fruct de culoare roşie (în figură se vede în partea de jos un fruct mare).

La hibrizii vegetativi se poate observa, fie o creştere a vigurozităţii de desvoltare, fie, dimpotrivă, o scădere a vitalităţii, adică se observă ceeace se întâmplă şi la hibridizarea sexuată.

Toate acestea nu înseamnă însă că între hibridizarea vegetativă şi cea sexuată nu există nicio diferenţă. Totuşi trebue subliniată analogia dintre felul de apariţie a formelor de ereditate la hibrizii vegetativi şi cei sexuaţi şi faptul că ambele fenomene nu sunt separate printr'un zid de nepătruns, ci ele sunt fenomene de acelaş ordin.

In prezent ştiinţa sovietică are la îndemână un mare număr de experienţe privitoare la hibridizarea vegetativă.

A. A. Avachian şi M. G. Iastreb au experimentat în 1939, la Institutul de genetică şi ameliorare, altoirea unei pătlăgele producătoare de fructe galbene „Albino“ pe un port-altoi producător de fructe mici şi roşii „Mexican, 353“. Pe altoiul „Albino“, producător de fructe galbene, s'au desvoltat fructe de diferite culori, inclusiv fructe roşii.

Seminţele luate dintr'un fruct roşu desvoltat pe altoiul „Albino“ (care fusese producător de fructe galbene) au fost semănate în seră. In primăvara anului curent, diferitele plante obţinute din aceste seminţe au dat: unele fructe de un roşu-viu, altele de un roşu-carmin, o a treia grupă fructe de un galben alburiu, ca şi cel de „Albino“ şi în sfârşit o a patra grupă — fructe de un galben-viu, ce nu se asemănau cu niciuna din formele părinteşti — deci nici cu altoiul, nici cu port-altoiul.

In aceeaşi experienţă a fost crescută o generaţie din seminţele din fructul galben cu dungi roşii, obţinute, la fel, din „Albino“ altoit pe „Mexican 353“. Şi descendenţa acestei altoiri a fost variată: au rezultat plante cu fructe fără dungi roşii şi plante cu fructe cu multe dungi roze.

In general, în această experienţă, descendenţa din seminţele de hibrid vegetativ s'a comportat astfel cum se comportă adesea hibrizii sexuaţi, adică pe de o parte s'a obţinut segregarea caracterelor în paterne şi materne, iar pe de altă parte o formaţie nouă: apariţia de caractere ce nu existau la părinţi.

Noi am descris în repetate rânduri, cazurile de transmitere a culorii, la tuberculele de cartofi, dela altoi la port-altoi. In experienţele conduse de diferiţi colaboratori ştiinţifici, făcute cu altoi de tubercule albe împreună cu port-altoi de tubercule vinete, s'au obţinut tubercule albe şi invers, altoiul cu tubercule vinete a colorat tuberculele port-altoiului de culoare albă.

In experienţele lui A. A. Avachian s'a petrecut şi un alt fenomen. Cu doi ani în urmă, A. A. Avachin a altoit cartofi cu tubercule vinete, „Odenwald vânăt" pe un port-altoi din soiul „Ella". Pe port-altoiul „Ella" s'au format tubercule albe obişnuite la acest soi (obişnuite pentru acest port-altoi). Insă la creşterea mugurilor din aceste tubercule, s'a descoperit că, în loc de lăstari albi, caracteristici soiului „Ella", au ieşit lăstari violeţi (caracteristici fostului altoi). Iar acum, după două generaţii vegetative (fără altoire), s'a obţinut un tubercul pe care se vede clar o pată vânătă, la fel cu culoarea tuberculelor fostului port-altoi („Odenwald vânăt").

Astfel, însuşirea tuberculului de a fi vânăt (însuşirea altoiului „Odenwald vânăt"), nu s'a manifestat timp de două generaţii vegetative la port-altoiul cu tuberculele albe, apărând însă deabia în generaţia a treia.

Toate aceste fapte sunt analoage cu o serie de cazuri din ereditatea constatată la hibridizarea sexuată.

Aspiranta E. P. Hazina, dela Institutul de ameliorare şi genetică din Odessa, a altoit o plantă tânără de roşie „Humbert" pe zârnă. Din fructele acestor roşii s'au luat seminţe ce au fost semănate, iar altoii din aceste plante au fost altoiţi a 2-a oară pe zârnă. Seminţele obţinute din fructele celei de a doua altoiri a soiului „Humbert" pe zârnă, au fost semănate separat, adică seminţele fiecărui fruct aparte. S'a constatat că o parte din plantele provenite din unul şi acelaş fruct au dat fructe vădit deosebite de forma fructelor „Humbert". In loc de fructe alungite, se obţin fructe rotunde, adică forme de zârnă care a servit de port-altoi.

S'ar mai fi putut cita multe exemple de experienţe asupra hibridizării vegetative, conduse de diferiţi colaboratori ştiinţifici şi aspiranţi din Institutul de genetică şi ameliorare (Avachian, Iastreb, Hazina, Bassarscaia, Covalevscaia şi alţii) precum şi cele executate în alte instituţii ştiinţifice[1]).

Obţinerea de hibrizi pe o altă cale decât prin cea sexuată, pare cu desăvârşire imposibilă pentru ştiinţa din străinătate (astfel de adepţi şi oameni lipsiţi de discernământ, faţă de această ştiinţă, se găsesc şi printre oamenii noştri de ştiinţă). Ori, astăzi, pentru miciurinişti, hibrizii vegetativi nu mai reprezintă o raritate.

In ultimii ani s'a obţinut un număr destul de mare de hibrizi vegetativi, în cele mai variate puncte din U.R.S.S. şi pe cele mai variate plante.

Obţinerea hibrizilor vegetativi răstoarnă în întregime concepţiile mendelist-morganiste asupra fenomenelor eredităţii. Morganiştii leagă în întregime, sau aproape în întregime, fenomenele eredităţii de cromozomi sau de bucăţele, corpuscule de cromozomi, adică de gene, afirmând că nu e posibilă transmiterea însuşirilor ereditare dela un organism la altul, fără transmiterea cromozomilor (sau a bucăţelelor lor).

---

[1]) Descrierea unei serii de experienţe asupra hibridizării vegetative a fost făcută în revista : „Iarovizaţia", Nr. 3, 4, 5 şi 6 din 1938, Nr. 1, 3 şi 4—5/1939 şi Nr. 1/1940.

La hibridizarea vegetativă, altoiul şi port-altoiul nu-şi schimbă cromozomii între ei. Iată dece morganiştii nu pot admite, din punctul lor de vedere, existenţa hibrizilor vegetativi. Din această cauză, hibrizii vegetativi, cunoscuţi încă de pe vremea lui Darwin, ca de exemplu Cytisus Adami sau corciul vegetativ al păducelului cu moşmonul etc., n'au fost recunoscuţi de ştiinţa burgheză şi deci respinşi. Iar faptele care nu puteau fi negate în niciun chip, erau trecute în categoria fenomenelor neînţelese, inexplicabile, denumite himere, iar nu hibrizi. Ori, în ştiinţă, prin himere se înţeleg organismele ale căror ţesuturi parcă ar fi alcătuite mecanic, din ţesutul a două varietăţi.

Dar, de fapt, aşa numitele himere pot fi privite ca manifestarea eredităţii mixte, când o parte a organismului are însuşirile unuia dintre componenţi, iar alta, ale celuilalt, de exemplu, cazul unei vaci bălţate sau tărcate, la care o pată a părului are culoarea părului matern, iar alta a celui patern. Cui i-ar da însă prin gând să numească himeră, o vacă bălţată?

Faptele ce stau la dispoziţia ştiinţei agrobiologice sovietice constitue bazele pentru construirea unei teorii unice şi dinamice a eredităţii. care satisface în întregime „funcţiunea ca punct de plecare comun (general) în muncă, adică drept instrument pentru dirijarea necesităţii de a descoperi fapte noi, generalizări noi".

Hibridizarea vegetativă şi sexuată poate fi privită, în ultima analiză, ca un proces de schimb de materii, ca un proces de asimilaţie şi desasimilaţie (metabolism).

La hibridizarea vegetativă, nutriţia unuia dintre componenţi, are loc pe socoteala celuilalt: se petrece un metabolism între ei. Ca o consecinţă a acestei acţiunei reciproce a două varietăţi una asupra celeilalte, se obţine un organism nou, care cuprinde într'un grad sau altul (în funcţie de condiţii) ereditatea ambilor componenţi.

Din acelaş punct de vedere, după părerea mea, poate fi privită şi hibridizarea sexuată, care se prezintă la fel, ca un proces de metabolism între factorii (celulele) care se contopesc în încrucişare.

Dacă hibridizarea, atât cea vegetativă cât şi cea sexuată sunt fenomene aparţinând unui acelaş ordin, atunci se poate deduce că ele trebue să aibă o bază comună. O astfel de bază comună este faptul că atât hibridizarea vegetativă cât şi cea sexuată sunt procesele unei activităţi de asimilare reciprocă a componenţilor hibridizării, din care rezultă produsul hibrid.

I. V. Miciurin a adus o nouă contribuţie pentru justa înţelegere a procesului sexual la plante. El a arătat că pe calea unei pregătiri corespunzătoare a organismului, pe calea unei nutriţii adecvate se poate forţa încrucişarea unor forme, care, fără această pregătire, biologic, erau, incompatibile pentru încrucişare. Pentru a înlătura imposibilitatea unei încrucişări, Miciurin a elaborat o metodă care constă în nutriţia reciprocă a fiecăruia dintre componenţii încrucişării, cu produsele elaborate de

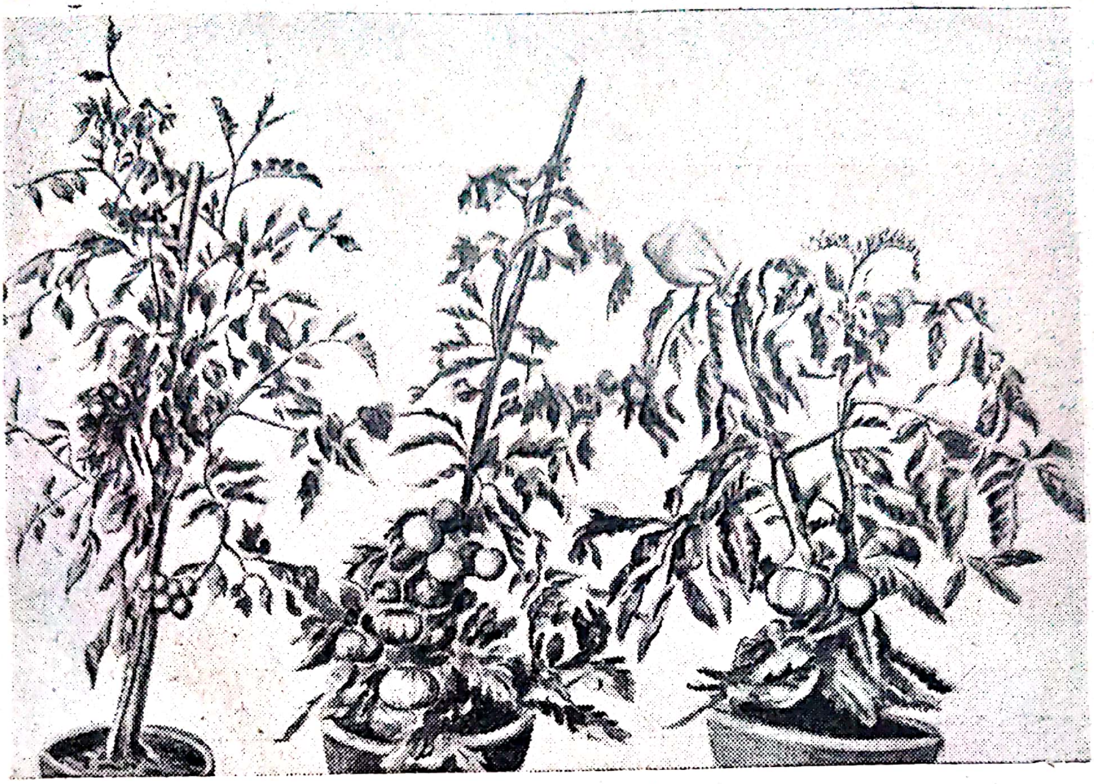


Fig. 51. — In ghiveciul din stânga — o plantă de tomate de Mexic nr. K. 1014. In ghiveciul din dreapta — o plantă de tomate din soiul „Rosso-grosso“ In ghiveciul din mijloc — o plantă din prima generaţie din sământă de hibrid vegetativ, obţinută prin altoirea pătlăgelei „Rosso-grosso” (altoi) pe pătlăgica nr. K. 1014 (port-altoi).

Seminţele pentru semănat au fost obţinute din fructul desvoltat pe lăstarul de port altoi nr. K. 1014. In fotografie se poate vedea că fructele la hibridul vegetativ, sunt mult mai mari decât la plantei nr. K. 1014; în ceeace priveşte forma, unele fructe de hibrid se aseamănă cu fructele nr. K. 1014, altele se apropie de fructele din soiul „Rosso-grosso”.

celălalt. Această metodă este metoda apropierii vegetative prealabile. Miciurin a arătat mai departe că, pe calea alegerii condiţiilor de viaţă, pe calea alegerii regimului de nutriţie, procesul sexual se poate modifica şi dirija creând premizele pentru absorbirea însuşirilor eredităţii unuia dintre componenţi de către ereditatea celuilalt. I. V. Miciurin a demonstrat deasemenea că însuşirile ereditare ale pomilor hibrizi continuă să se formeze în cursul vieţii lor individuale până în primii ani de fructificare. De felul cum va decurge hrănirea hibridului va depinde şi devierea unora sau altora dintre însuşiri, în direcţia unuia sau a celuilalt component al încrucişării.

Din toate acestea reiese legătura şi schimburile reciproce care există, pe de o parte, între hibridizarea vegetativă şi cea sexuată, iar pe de altă parte, între hibridizarea vegetativă şi influenţa condiţiilor din mediul exterior.

In legătură cu aceasta, trebue să cităm ca interesant din punct de

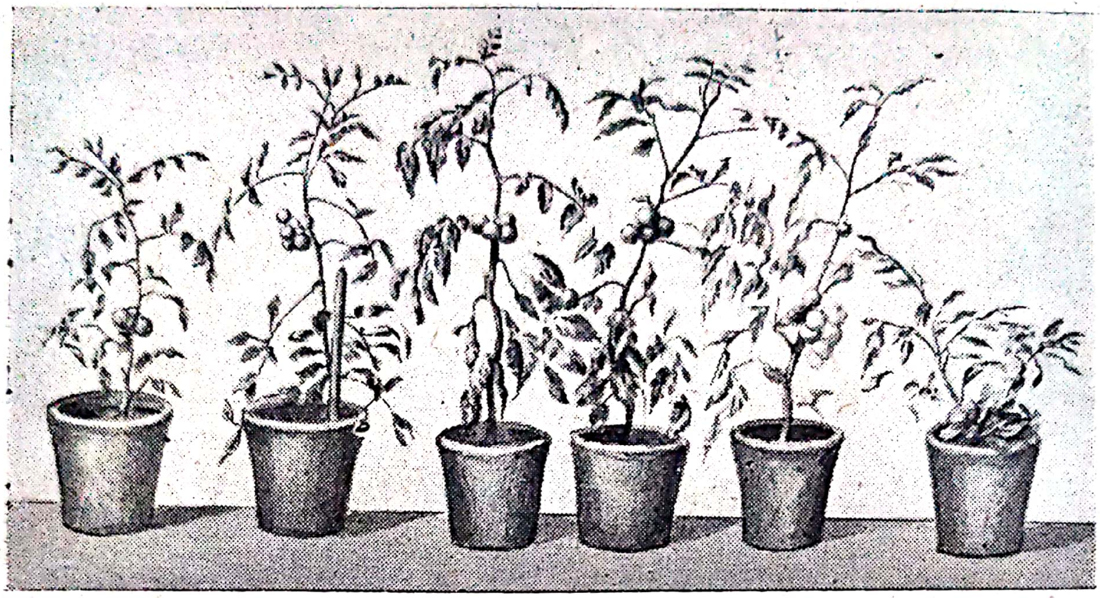


Fig. 52. — Variabilitatea plantelor dintr'o generație obținută din sămânță de hibrid vegetativ.

La stânga — plantă de roșie din soiul Mexic nr. K. 1014. In restul ghivecelor sunt plante din prima generație din sămânță de hibrid vegetativ, obținut prin altoirea lui „Russo-grosso" (altoi) pe roșie nr. K. 1014 (portaltoi). Toate cele cinci plante au fost obținute din semințe luate dintr'un fruct desvoltat pe lăstarul de portaltoi nr. K. 1014.

vedere teoretic un fapt de biologie generală care a fost obținut în experiențele lui A. A. Avachian la Institutul de genetică și ameliorare (Odessa) și, după aceasta, în serele bazei experimentale a Academiei de științe agricole „V. I. Lenin" din U.R.S.S., „Gorchi Leninschie".

La Odessa, cu câțiva ani în urmă, la Institutul de genetică și ameliorare, A. A. Avachian a observat următorul fenomen, care se întâlnește deseori în experiențe. La încrucișarea grâului de toamnă „Hostianum 0237" cu grânele de primăvară 1160 sau 1163 (ultimele două grâne sunt frați buni), semințele se obțin în mod normal. Din aceste semințe, la început se desvoltă plante care, după exteriorul lor, sunt normale. Indată însă ce apare a patra frunză, se usucă cea de a doua, adică tot timpul rămân vii pe plantă numai ultimele două frunze. In cele din urmă planta piere. Intr'un cuvânt, aici are loc acel fenomen, pe care morganiștii l-au numit acțiunea genelor letale. Denumind însă, fenomenul cu un termen nou, morganiștii n'au putut oferi nimic pentru a lupta împotriva acestui fenomen. Ei l-au declarat fatal, de neînvins și au arătat că în asemenea cazuri există o singură ieșire: să nu se ia pentru încrucișare organisme vegetale sau animale care poartă gene letale.

In experiențele repetate la diferite timpuri de către A. A. Avachian, cu mii de plante de acest fel, niciuna din ele nu ajungea până la inspicare, toate piereau. In prezent chiar, în sera dela „Gorchi Leninschie" se găsesc sute de astfel de plante de grâu hibrid, rezultate din combinația menționată, gata să piară.

In acelaş timp, din aceeaşi combinaţie „Hostianum 0237“ şi 1160 se obţin prin încrucişare hibrizi care, chiar aici în seră, vegetează foarte bine şi dau plante viguroase, care nu pier. Aceasta datorită faptului că unul din componenţi (forma părintească — 1160) a fost semănat în curs de două generaţii, până la încrucişare în cultura de toamnă iar nu în cultura de primăvară (1160 — este soi de primăvară). S'a constatat că acest din urmă fapt este suficient pentru a obţine prin încrucişarea lui „Hostianum 0237“ cu 1160 o descendenţă viabilă. O astfel de cultivare a grâului 1160 a modificat celulele sexuale; de aici provine şi rezultatul nou obţinut la hibridizare.

Tot din această categorie face parte şi un alt fenomen interesant:

In experienţa lui A. A. Avachian la „Gorchi Leninschie“ plantele castrate din grâul „Hostianum 0237“ au fost polenizate cu polen din grâul 1160 (după cum s'a arătat, prin această combinaţie se obţine deobicei descendenţă neviabilă) amestecat cu polen din forma maternă. adică de „Hostianum 0237“. O parte din plantele cultivate din seminţele obţinute, sunt dinainte cunoscute ca fiind de provenienţă hibridă 1). Aceste plante hibride s'au dovedit a fi viguroase şi viabile. Prin urmare, prezenţa polenului „Hostianum 0237“ a influenţat procesul şi rezultatul fecundării cu polenul 1160, în urma cărui fapt s'a obţinut o descendenţă viabilă, în locul celei letale, lipsită de viabilitate.

Acest fapt ne arată că poate avea loc un proces de metabolism între diferitele soiuri de polen, atunci când pe stigmatul plantelor se depune un amestec de polen, sau poate avea loc un proces de metabolism între polenul diferitelor soiuri şi celula-ou a plantei materne. Fiziologia acestor procese nu este cercetată, în orice caz, însă, este indiscutabil faptul că la fecundarea cu polen amestecat, se obţine alt rezultat decât la fecundarea cu polenul unic, din soiul 1160. I. V. Miciurin arată importanţa şi scopul amestecării polenului. Pe această cale el reuşea să încrucişeze specii şi genuri care altminteri, fără acest procedeu, nu puteau să se încrucişeze.

Cred că şi acest fapt arată că procesul sexual, fecundarea, este în felul său un proces de asimilaţie, un proces de metabolism, acelaş ca şi la hibridizarea vegetativă.

Categoria de fenomene legate de polenizarea încrucişată vorbeşte deasemenea în favoarea unei astfel de interpretări a procesului sexual. După cum a demonstrat Darwin şi a confirmat şi C. A. Timiriazev, polenizarea străină este în general folositoare organismului. Descendenţa care provine din seminţele obţinute pe calea polenizării încrucişate este mai viabilă. Ch. Darwin explica aceasta în felul următor: diferitele organisme desvoltându-se în condiţii relativ deosebite, se desvoltă diferit, folosind hrana ce o au la dispoziţie. Se obţin organisme relativ deosebite şi deci celule sexuale diferite. Combinarea acestor celule sexuale, diferite întrucâtva în ceeace priveşte ereditatea lor, dă organisme mai viabile.

---

1) In favoarea acestei afirmaţii, se pare că vorbesc cele de mai jos: Plantele încolţite din forma maternă de „Hostianum 0237“ nu sunt pufoase, iar plantele încolţite din forma paternă 1160 sunt pufoase. Noi clasăm ca hibrizi cunoscuţi acele plante care sunt pufoase.

Procedeul încrucişării înlăuntrul soiului, folosit la staţiunile de ameliorare, se bazează pe această teză darwinistă. Anul acesta, deasemenea, în câmpurile Institutului de genetică şi ameliorare, semănăturile generaţiei a patra — rezultată din încrucişarea înlăuntrul soiului a grâului de toamnă „Crâmca" — au suportat mult mai bine iarna, comparativ cu semănăturile din seminţele obişnuite din soiul „Crâmca" (neîncrucişate înlăuntrul soiului). Judecând după starea plantelor ce au ieşit din iarnă, se poate conta cu siguranţă că diferenţa de recoltă nu va fi mai mică de 5 chintale la hectar, în favoarea semănăturilor rezultate din încrucişarea înlăuntrul soiului. Trebue să menţionăm că seminţele din soiul „Crâmca", provenite din încruciarea înlăuntrul soiului, se distribue de doi ani, de către Institut, ca seminţe de elită, gospodăriilor regionale de seminţe.

Incrucişarea înlăuntrul soiului este, după cum se ştie, bazată pe selectivitatea ce are loc în procesul de fecundare.

Orice organism cere condiţii relativ precise pentru viaţa şi desvoltarea sa, după natura şi ereditatea sa. Deobicei, organismul nu ia din hrană alimentele cele mai rele dacă în acelaş timp găseşte elemente mai bune, în formă accesibilă.

Tocmai în aceasta constă acumularea posibilităţilor de adaptare a organismului în decursul timpului. Orice proces din organism, are o selectivitate faţă de condiţiile de viaţă. Tot aşa, procesul sexual are o selectivitate, iar afirmaţia mendelist-morganiştilor că fecundarea are loc numai întâmplător, numai conform legilor probabilităţii, nu este acceptabilă, desigur, în nicio măsură, pentru oamenii care cunosc cât de puţin biologia.

Studiul selectivităţii procesului de fecundare a plantelor are o mare importanţă practică şi teoretică pentru înţelegerea legilor eredităţii.

In secţia de seminţe a Institutului de genetică şi ameliorare, D. A. Dolguşin a făcut următoarea experienţă: în anul 1938, pe parcelele comparative cu soiuri de grâu de toamnă, unde au fost semănate peste douăzeci de soiuri diferite, au fost castrate câteva zeci de spice din fiecare soi, lăsându-li-se libertatea de a se poleniza cu polenul oricărui soi. Se poate afirma cu certitudine că pentru fiecare floare castrată din grâul respectiv, polenul din alte soiuri a fost în cantitate mult mai mare decât polenul din florile necastrate din soiul propriu. Plantele din fiecare soi ocupau o singură parcelă (lată de 1 m şi lungă de 100 m) pe când plantele celorlalte soiuri, care ocupau deasemenea câte o parcelă (de aceeaşi lungime şi lăţime), erau în totalitatea lor mult mai numeroase.

Seminţele din spicele castrate au dat în generaţia întâia plante deosebite numai prin o oarecare vitalitate şi vigoare mai mare decât formele materne semănate alături. Toate aceste plante (cu excepţia unui procent redus) nu se deosebeau de formele materne din punct de vedere morfologic, deşi unele soiuri materne erau reprezentate prin caractere recesive (de exemplu prezenţa aristelor, culoarea albă a spicelor şi altele). Semănăturile făcute cu seminţe din spicele castrate erau deobicei asemănătoare cu semănăturile de soiuri pure obţinute din formele materne.

In toamna anului 1939 s'au semănat, cu semănătoarea, seminţe din generaţia a doua din aceşti hibrizi produşi prin încrucişarea între diferitele soiuri. Alături au fost semănate şi forme materne. Examinând aceste parcele la 17 Aprilie 1940, s'a putut ușor observa că plantele din generația a doua provenite din încrucișarea liberă, selectivă, între soiuri (au fost cultivate peste 20 de soiuri). au suportat, în toate cazurile iarna aspră din 1939/40 mai bine decât formele materne. Prin încrucișarea liberă, selectivă, niciun soi nu și-a micșorat rezistența la iernat. Și doar în această experiență au fost și astfel de soiuri, ca de exemplu „Lutescens 0329", care, după concepțiile morganiste, n'aveau de unde să-și procure prin polenizarea cu alte soiuri o rezistență mai mare (toate celelalte soiuri fiind mai puțin rezistente la iernat). Este interesant, deasemenea, faptul că niciun soi cu rezistență slabă la iernat, de exemplu „Cooperatorca", nu și-a ridicat rezistența cu mult. Se știe că „Cooperatorca" prin încrucișarea artificială (forțată, cu soiurile mai rezistente la ger decât ea) dă hibrizi considerabil mai rezistenți la ger decât însăși „Cooperatorca". In experiențele lui D. A. Dolgușin — prin încrucișarea liberă, selectivă, între soiuri — toate soiurile și-au îmbunătățit rezistența lor la ger, dar nu cu mult.

Această experiență și altele asemănătoare arată că la fecundarea selectivă, plantele materne aleg ceeace biologic corespunde cel mai bine eredității lor. Ori, de regulă, după observațiile noastre, prin aceste încrucișări, se obțin semințe ce dau plante foarte puțin deosebite de tipul matern, bineînțeles cu condiția ca selectivitatea reală să fie asigurată (adică să aibă din ce alege). In schimb, din astfel de semințe se obțin deobicei plante, care, deși nu cu mult, totuși sunt neapărat mai bune, mai viabile, mai rezistente față de intemperii.

Voi mai cita încă următorul fapt. In toamna anului 1938, A. A. Avachian a semănat secară de primăvară pe parcele late de 0,5 m și lungi de 50 m, intercalând între acestea și soiuri de toamnă pe parcele de aceleași dimensiuni. Toate aceste experiențe au ocupat aproximativ 0,25 ha. Inflorirea generală a tuturor soiurilor din această semănătură s'a produs simultan.

La o distanță de 3—4 m de locul acestei experiențe a fost semănată secară de toamnă „Pullman", pe o parcelă lată de 5 m. Semințele obținute de pe această parcelă au fost semănate în seră și au dat în total numai 1-15‰ plante de primăvară, cu toate că polen de plante de primăvară — dus pe parcela cu soiul de toamnă „Pullman" — n'a fost insuficient. Menținerea formelor materne în descendență, ca de exemplu în experiența cu soiul „Pullman", nu se explică în niciun caz numai prin selectivitate, ci și prin însușirea de absorbție (asimilație complectă) *a uneia dintre eredități de către cealaltă, în cazul de față de către ereditatea maternă.*

Se cunosc multe cazuri când, prin polenizarea de flori castrate cu polenul unei forme cunoscută dinainte ca străină, se obțin semințe din care cresc plante ce par pur materne și care, la rândul lor, dau în generațiile următoare, deasemenea forme pur materne.

Am mai descris, în articolele mele, cazul experiențelor lui P. N. Iacovlev (Laboratorul central de genetică și ameliorare „I. V. Miciurin") cu încrucișarea vișinului de terenuri nisipoase „Bessei", cu piersicul. In aceste experiențe „Bessei" a fost polenizat, timp de cinci generații succesive, cu polen de piersic și totuși descendența obținută a fost pur maternă. Sunt interesante deasemenea experiențele lui I. E. Glușcenco (la Institutul de genetică şi ameliorare) cu colecţia de secară, plantă alogamă, cultivată pe parcele mici. In această colecţie se găsesc exemplare ce se deosebesc între ele în mod tranşant din punct de vedere morfologic. Totuşi, majoritatea acestor exemplare îşi păstrează forma prin acest gen de cultură, timp de 3 generaţii, deosebindu-se de seminţele originale — adică de acelea pure — numai prin aceea că sunt, într'o oarecare măsură, mai viabile, mai rezistente la intemperiile iernii.

Toate aceste cazuri nu pot fi explicate numai prin faptul că plantele îşi aleg polenul din soiul propriu. Fără îndoială însă că în aceste cazuri se manifestă şi însuşirea de absorbţie a unei eredităţi de către cealaltă.

S'ar putea aduce, deasemenea, şi exemple de absorbţie complectă a eredităţii materne de către cea paternă.

Toate aceste experienţe şi altele analoage arată că rezistenţa biologică a plantelor poate fi în mod sigur ameliorată, iar viabilitatea lor mărită pe calea liberei fecundări, selective, înlăuntrul soiului şi între soiuri, tot astfel cum printr'o agrotehnică bună şi dibace se poate ameliora din generaţie în generaţie natura plantelor.

Este dela sine înţeles că şi la polenizarea selectivă a plantelor agricole de câmp, de exemplu a cerealelor, ca şi la îmbunătăţirea naturii pe calea agrotehnicei, este necesar să urmeze, întotdeauna, din generaţie în generaţie, selecţia celor mai bune plante pentru sământă.

Polenizarea selectivă liberă între soiuri este, după părerea noastră, în practica ameliorării cerealelor de câmp o metodă sigură pentru ameliorarea continuă a eredităţii plantelor, pentru întărirea rezistenţei lor faţă de intemperiile climatice precum şi pentru îmbunătăţirea calităţii boabelor şi a făinei.

In ceeace priveşte ameliorarea naturii plantelor pe calea unei bune agrotehnice, pe calea unor bune condiţii de hrană, aceasta se poate demonstra mai evident prin exemplul plantaţiilor de vară a cartofilor în Sud. Acest complex de măsuri a fost elaborat de Institutul de genetică şi ameliorare, în colaborare cu colhozurile şi sovhozurile. Prin plantările de vară se creează astfel de condiţii încât se obţin tubercule în greutate de 300-500 g. Aceasta arată că prin plantările de vară se creează condiţii bune pentru desvoltarea tuberculelor. Tot astfel se explică dece şi natura tuberculelor se îmbunătăţeşte din generaţie în generaţie. Astăzi este cunoscut faptul că tuberculele obţinute din culturile de vară din Sud şi plantate primăvara în oricare din regiunile din U.R.S.S. dau o recoltă mult mai bună decât tuberculele din culturile de primăvară din Sud, de acelaş soi, plantate alături. Se obţine o recoltă de două, trei ori mai mare, ba chiar şi mai mare, în favoarea tuberculelor obţinute din plantaţia de vară.

In anul 1939, la Expoziţia de Agricultură din U.R.S.S., sute de mii de vizitatori au putut observa probele comparative de cartofi din aceleaşi soiuri, din tubercule obţinute în Sud la Institutul de genetică şi ameliorare, prin plantări de primăvară şi vară. Au fost obţinute recolte vădit diferenţiate. De exemplu soiul „Rannjaia roza", plantat în parcela din expoziţie cu tubercule obţinute prin plantaţia de primăvară timp de 4 ani consecutivi, a dat raportat la ha 144 chintale; iar acelaş soi „Rannjaia roza", dar din tuberculele din cultura plantată vara, a dat raportat la ha o recoltă de 693 chintale. Diferențe analoage s'au obținut și într'o serie de alte soiuri.

In Sud, prin plantările de vară, se obține un soi tot mai productiv, care se îmbunătățește din an în an. De exemplu, în experiențele lui A. M. Favorov, la Institutul de genetică și ameliorare, soiul „Lorch", prin plantări simultane și cu o agrotehnică identică, a dat recolte diferite în anul 1939, după numărul de ani care au precedat practica plantării de vară. După doi ani de plantări de vară, recolta a fost de 103,7 chintale, după 3 ani de 111,1 chintale, iar după 4 ani, de 126,8 chintale la ha.

Putem da și altfel de dovezi (fapte). In primul an de plantare vara reușeam să găsim în recoltă tubercule în greutate de cel mult 300-500 g, în al doilea an, adică după o reproducere de doi ani cu plantări de vară, am găsit tubercule de 500—600 g; în anul 1937 am obținut tubercule în greutate de 800—900 g, iar în anul 1938 de 1000—1470 g.

Aceste fapte arată că plantările de vară contribue cu fiecare generație nouă la ameliorarea naturii cartofilor.

Se poate spune, în general, că, cultivând plantele în bune condiții agrotehnice și selecționând cele mai bune semințe, are loc, treptat dar sigur, ameliorarea naturii lor, exact cum se întâmplă și la semănatul semințelor (de exemplu de grâu), obținute prin încrucișarea selectivă, liberă, înăuntrul soiului și între soiuri.

Dar atât prin selecționarea plantelor — cultivate în bune condiții agrotehnice — cât și prin fecundarea selectivă, nu se obțin deobicei modificări radicale în ereditate. Pentru a obține modificări brusce în ereditate, este necesară o intervenție bruscă în desvoltarea plantelor. In acest scop e necesar să se recurgă la „violență", dar ca să zicem așa, — „violență inteligentă", care să se încadreze, în întregime, în „educația plantelor" așa cum o înțelegea I. V. Miciurin. In consecință, în practica selecționării se va utiliza capacitatea organismelor de a alege condițiile de viață iar în procesul de fecundare — polenul; deasemenea, paralel cu aceasta se poate și trebue să forțăm planta, în scopul de a se supune unor modificări brusce, fie de a se încrucișa, fie de a se fecunda cu acel polen pe care ea, în mod obișnuit, nu l-ar fi ales, fie de a asimila o hrană neobișnuită pentru ea, deci să fie pusă în alte condiții decât cele obișnuite.

Modificările brusce ale eredității prin fecundări artificiale, forțate, sunt foarte bine cunoscute; deaceea nu mă voi ocupa de ele. Trec la modificarea bruscă a naturii organismelor vegetale pe calea modificării condițiilor de viață. Aceste fapte confirmă, cu toată tăria, teza lui C. A. Timiriazev și aceea a lui I. V. Miciurin, precum că prin condițiile de mediu exterior se poate dirija variabilitatea ereditară a organismelor vegetale.

In prezent noi suntem stăpâni pe metodele de transformare a eredității grânelor de toamnă, în grâne de primăvară. Multe soiuri, cunoscute îndeobște ca grâne de toamnă, de ex.: „Cooperatorca", „Ucrainca", „Stepneacica", „Novocrâmca 0204", „Crâmca" sunt acum forme ereditare de primăvară.

In primăvara acestui an, la Institutul de genetică și ameliorare (Odessa), în experiențele cu soiuri de grâu de primăvară, s'a luat o formă de primăvară obținută de A. A. Avachian din grâul de toamnă

„Novocrâmca 0204", pentru a i se studia caracterele economice ca *soi de primăvară* în condiţiile Odessei.

Insuşirea de a fi de toamnă sau de primăvară, este o însuşire ereditară constantă. De-a-lungul secolelor, formele de toamnă, cel puţin în ceeace priveşte grâul, au fost de toamnă, iar formele de primăvară — au fost de primăvară. In studiul acestor însuşiri, numai adoptând calea trasată de C. A. Timireazev şi I. V. Miciurin, numai studiind condiţiile de mediu exterior, care participă la formarea însuşirilor ereditare ale plantelor de toamnă şi de primăvară, ştiinţa a găsit posibilitatea de a le modifica într'o direcţie anumită. Ereditatea formelor de toamnă şi de primăvară se deosebeşte una de cealaltă prin cerinţe diferite, prin comportarea diferită faţă de condiţiile de viaţă în general şi faţă de condiţiile de temperatură în special, pentru parcurgerea acelor procese care se numesc iarovizare. Formele de toamnă cer o temperatură scăzută în stadiul iarovizării, cele de primăvară — una mai ridicată.

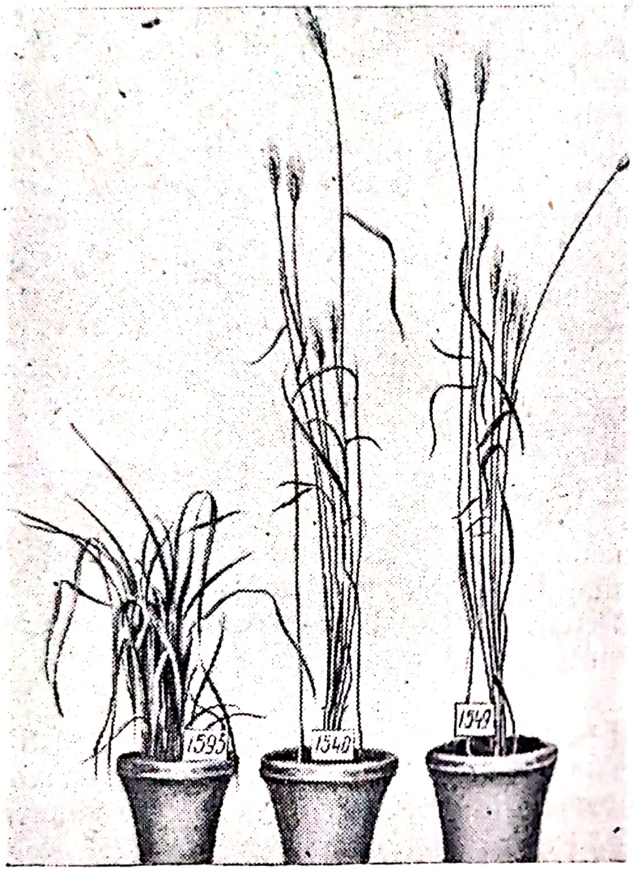


Fig. 53. — Transformarea naturii ereditare a grâului de toamnă „Stepniacica" într'una de primăvară.

In ghiveciul din stânga — grâu de toamnă „Stepniacica" (planta n'a dat în spic); în celelalte — „Stepniacica" într'o formă de primăvară (a cincia generaţie). Toate trei ghivecele au fost însămânţate la 19 Noembrie 1939. Plantele au fost crescute în sera Institutului de genetică şi ameliorare (Odessa).

Insuşirile de a fi de toamnă sau de primăvară ale organismelor vegetale sunt, fără îndoială, însuşiri de adaptare. Insă nici aceasta nu serveşte drept explicaţie a cauzei care a provocat apariţia acestor însuşiri. Pornind dela înţelegerea darwinistă a legilor evoluţiei organismelor, desvoltată de C. A. Timiriazev, noi am ajuns la concluzia că la *crearea însuşirilor ereditare au participat neapărat aceleaşi condiţii de mediu exterior pe care organismul le cere şi pentru manifestarea în descendenţă a acestor însuşiri*. Acum este demonstrat experimental că, de exemplu, la formarea însuşirii ereditare de a fi de toamnă trebue să acţioneze neapărat condiţiile de temperatură scăzută, iar la crearea însuşirii de a fi de primăvară — cele de temperatură ridicată.

In momentul de față, se poate afirma, în mod sigur, că nu există niciun soi de grâu de toamnă dela care — pe calea educației corespunzătoare a plantelor, în curs de 2—3 generații — să nu se poată obține o cantitate suficientă de semințe de grâu de primăvară, ereditar constante. Procedeul constă în modificarea condițiilor de viață, modificarea acelor condiții anume, care participă la procesul de parcurgere a stadiului de iarovizare. Totalizarea experiențelor făcute de o serie de colaboratori științifici ai Institutului de genetică și ameliorare ne-a condus la concluzia că rolul cel mai însemnat în modificarea însușirii ereditare de a fi de toamnă îl joacă sfârșitul procesului de iarovizare. Pentru a transforma ereditatea grâului de toamnă în grâu de primăvară, trebue acționat asupra plantelor prin temperaturi ridicate și anume, la sfârșitul parcurgerii stadiului de iarovizare.

In momentul de față avem deasemenea și posibilitatea de a modifica formele ereditare de primăvară în forme ereditare de toamnă.

Materialul experimental numeros, de exemplu pentru schimbarea însușirii de a fi de toamnă în însușirea de a fi de primăvară, arată că în perioadă de trecere bruscă a unor însușiri ale eredității în altele (cerințele față de condițiile mediului) ereditatea devine foarte puțin constantă. Cazuri de ereditate nestabilă, sdruncinată, au fost citate și de către cei mai buni biologi: Vilmorin, Burbank, Miciurin.

Valoarea practică a acestor organisme, cu ereditatea sdruncinată, este evidentă. Astfel de organisme devin deosebit de susceptibile la modificări și reprezintă un foarte bun material plastic pentru crearea de noi forme de plante cu însușirile ereditare pe care le dorim.

Din analiza rezultatelor experiențelor pentru modificarea grâului și orzului de primăvară în cereale de toamnă (experiențele colaboratorilor Institutului de genetică și ameliorare, tov. Șolovei, Simanschi și alții) am luat cunoștință în mod clar de metoda creării rapide de forme deosebit de rezistente la ger. Azi, pe câmpurile Institutului de genetică și ameliorare (Odessa), în experiențele cu soiurile de grâu de toamnă se pot observa fapte interesante. Iarna din 1939/40 a fost destul de aspră în câmpurile Institutului. Printre soiurile de toamnă, cum ar fi „Ucrainca", „Crâmca" locală (neîncrucișate înăuntrul soiului) se evidențiază favorabil parcelele cultivate cu grâu de primăvară „Erythrospermum 1160", transformat în grâu de toamnă.

Istoricul pe scurt al acestui grâu este următorul: începând din 1935, A. F. Cotov a semănat în câmp, în preajma iernii, trei generații consecutive din grâul de primăvară „Erythrospermum 1160".Primii doi ani semănatul a fost executat târziu, așa încât grâul germinat n'a apărut la suprafața pământului și a iernat în această stare. Apoi lucrările cu acest grâu au fost continuate de N. C. Simanschi. Odată cu transformarea acestui grâu de primăvară în grâu de toamnă, au apărut diferite alte modificări, de exemplu forme nearistate, forme cu spice roșii și o serie de alte forme In general în locul grâului de primăvară „Erythrospermum 1160", s'a obținut o populație de grâu de toamnă.

In toamna anului 1939, tov. Șimanschi a semănat mai multe descendenţe din plantele separate din grâul de toamnă obţinut din cel de primăvară 1160. Credem că din această cultură vom reuşi să selecţionăm cele mai bune familii care prin rezistenţa la iernat şi productivitate vor întrece soiurile care, în condiţiile Odessei, s'au dovedit cele mai rezistente la iernat.

Un exemplu analog se poate aduce din experienţa tov. Solovei, colaboratorul ştiinţific al Institutului de genetică şi ameliorare. Experienţele au fost începute de acesta la Staţiunea tinerilor naturalişti (Odessa) cu grâu şi orz de primăvară. Grâul de primăvară „Lutescens 1163“, fiind semănat toamna târziu în anul 1937, a iernat şi a dat recoltă în vara anului 1938. S'a constatat că aceste plante nu sunt nearistate ci aristate (la grâul „Lutescens 1163“ şi în semănăturile obişnuite se observă deobicei apariţia de spice aristate). O parte din aceste plante fiind deja cu ereditatea sdruncinată, au crescut toamna din nou şi au suportat şi a doua iarnă în 1938/39.

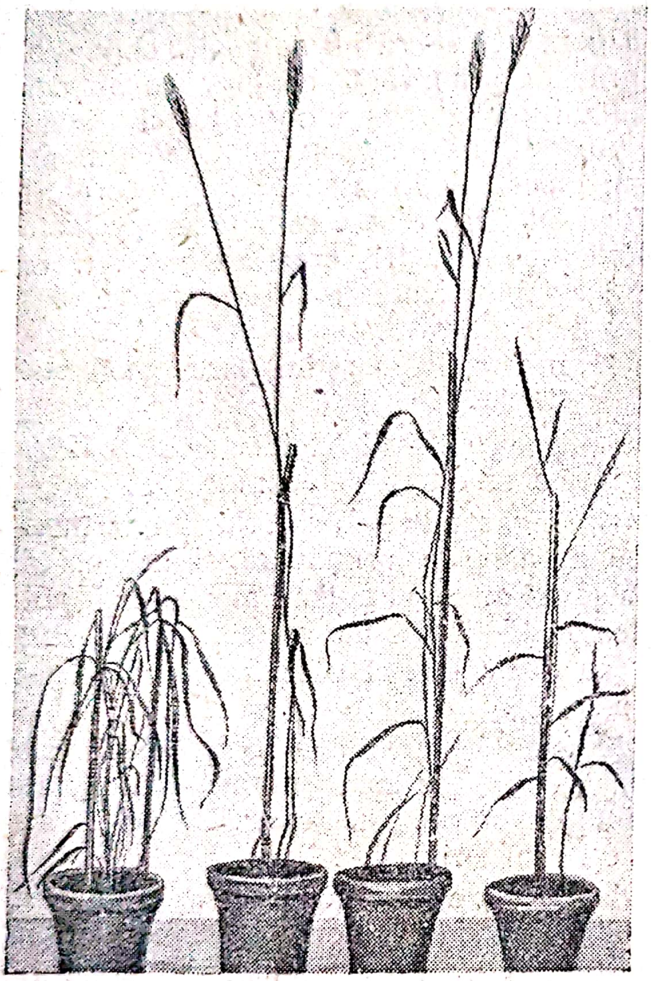


Fig. 54. — Transformarea naturii ereditare a grâului de toamnă „Ucrainca“ în grâu de primăvară.

In ghiveciul din stânga, grâu de toamnă „Ucrainca": în cele două din mijloc, „Ucrainca" transformată în grâu de primăvară (a treia generaţie); în cel din dreapta, soiul de primăvară al grâului „Lutescens 062". Toate cele patru ghivece au fost semănate la 27 Noembrie 1939. Plantele au fost crescute în sera Institutului de genetică şi ameliorare (Odessa).

In anul 1939, seminţele recoltate de aceste plante au fost semănate la 10 şi 17 August la Institutul de genetică şi ameliorare. Un procent mic din plantele semănate la 10 August au înspicat. Restul de plante s'au comportat exact ca şi cele de toamnă. Este cunoscut că plantele de grâu de toamnă dintr'o astfel de semănătură din August, prea timpurie pentru regiunea Odessa. sunt inferioare semănăturilor normale din Septembrie în ceeace priveşte rezistenţa la ger.

Cu toate acestea, plantele din ambele semănături (dela 10 şi 17 August) au suportat iarna din anul 1939—40 destul de aspră.

In experienţele tov. Solovei, cu transformarea orzului de primăvară „Pallidum 032" în orz de toamnă, se observă unele fapte nu mai puţin interesante. Recolta din semănătura târzie a orzului de primăvară din toamna anului 1937 a fost culeasă în vara anului 1938.

O parte din aceste plante au crescut din nou către toamnă, în condițiile obișnuite de câmp, rezistând și a doua iarnă. In vara anului 1939, a fost culeasă recolta de pe aceleași plante, resturile de tulpine rămase dela plantele vechi nefiind încă putrezite.

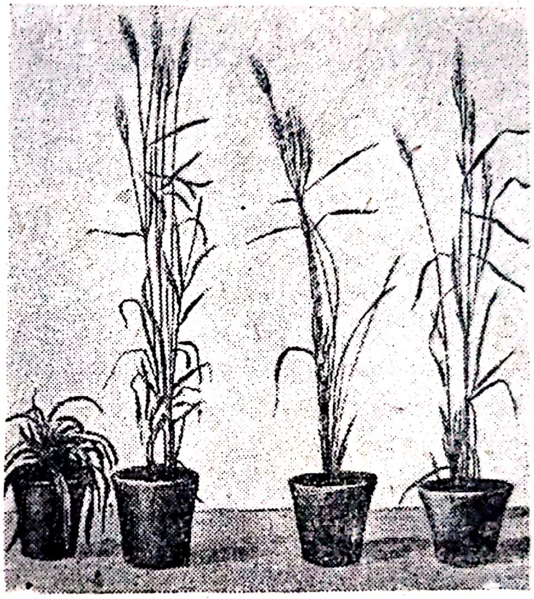


Fig. 55. — Schimbarea naturii ereditare a grâului de toamnă „Novocrâmca 0204" în grâu de primăvară.

In ghiveciul din stânga, grâul de toamnă „Novocrâmca 0204"; în ghiveciul al doilea din stânga, planta „Novocrâmca 0204" crescută din sămânță iarovizată în curs de 45 zile; în al treilea ghiveci din stânga, forma de primăvară obținută din cea de toamnă „Novocrâmca 0204". In ghiveciul din dreapta, o plantă din soiul de primăvară dă grâul „Lutescens 062". Toate cele patru plante au fost semănate simultan, în primăvara anului 1940; au fost crescute în sera bazei experimentale a Academiei de științe agricole din U.R.S.S. „V. I. Lenin" — „Gorchi Leninschie" (fotografiate la 27 Iulie 1940).

In toamna anului 1939 semințele culese au fost semănate la epoca obișnuită la care se seamănă cerealele de toamnă în câmpurile Institutului de genetică și ameliorare (Odessa). Rezultatele iernării arată că dintre toate soiurile standard de orz de toamnă, semănate în această experiență, soiul cel mai rezistent la iernat a fost orzul obținut de tov. Solovei dintr'un soi de primăvară, deși și acest orz este încă insuficient de rezistent la ger, pentru a putea să suporte bine iernile relativ aspre, cum a fost aceea din acest an în câmpurile Institutului de genetică și ameliorare. Plante izolate de orz, aflate în semănătura tov. Solovei, au suportat iarna anului 1939-40, în stare verde (cum se întâmplă deobicei cu secara) cu o rozetă puternică, bine desvoltată, fără să sufere în vreun fel oarecare.

Este interesant să comparăm fenomenul rezistenței la ger a grâului de toamnă, obținut prin transformare din cel de primăvară, „Erythrospermum 1160" precum și a orzului de toamnă, transformat din cel de primăvară „Pallidum 032", cu rezistența la ger a soiurilor standard de grâu și de orz de toamnă. S'a constatat că grâul de primăvară transformat în grâu de toamnă nu este inferior, în privința rezistenței la ger, grânelor obișnuite de toamnă, originare din stepă, cum ar fi „Banatca", „Ucrainca", „Crâmca" adică acelor grâne a căror rezistență la ger s'a transformat în aceleași condiții în care s'a creat și ereditatea rezistenței la ger, la transformarea grâului de primăvară „Erythrospermum 1160", în grâu de toamnă. Grâul nou însă s'a arătat mai puțin rezistent la ger decât „Lutescens 0329" sau „Hostianum 0237" originare din regiunile cu ierni aspre ale fluviului Volga (Saratov).

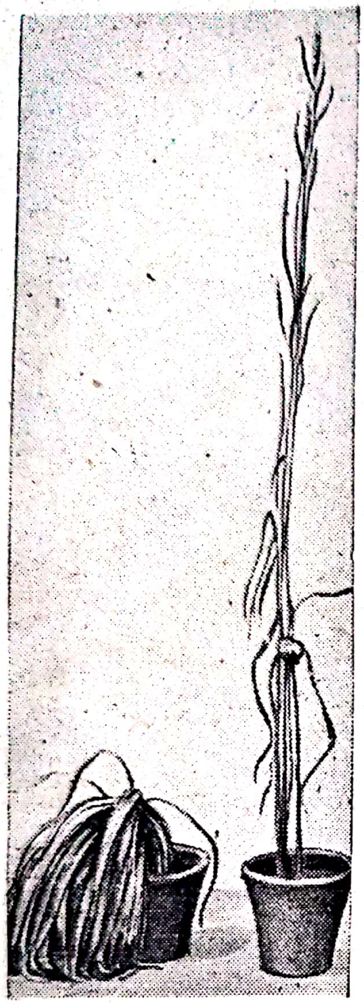


Fig. 56. — Schimbarea naturii ereditare a grâului de toamnă „Cooperatorca“ în grâu de primăvară.

La stânga, grâu de toamnă „Cooperatorca“; la dreapta, plantă din generația a 5-a de grâu „Cooperatorca“, transformat în grâu de primăvară. Ambele plante, semănate la 17 Martie 1940; au fost crescute în sura bazei experimentale a Academiei de științe agricole din U.R.S.S. „V. I. Lenin“ — „Gorchi Leninschie“ (fotografiate la 27 Iulie 1940).

In experiențele făcute la Odessa, s'a constatat că orzul de primăvară „Pallidum 032”, transformat în orz de toamnă, n'a cedat, în ceeace privește rezistența la ger, niciunuia din soiurile standard de orz de toamnă, din cele ce au fost experimentate.

Toate soiurile standard de orz de toamnă au fost formate în regiuni cu ierni mai dulci decât iarna din regiunea Odessa. M'am oprit la aceasta numai pentru a sublinia încă odată rolul și importanța mediului exterior în formarea însușirilor ereditare ale organismului.

Transformarea rapidă în decurs de 2—3 generații a formelor de toamnă în forme de primăvară și a celor de primăvară în forme de toamnă ne arată că, stăpânind legile desvoltării organismelor vegetale, se pot crea, în interval de timp foarte scurt, forme mai bune, mai rezistente decât cele obișnuite, care s'au creat în natură într'un timp mai îndelungat.

Fără îndoială, nu trebue să rămânem la ideea că, pentru a obține soiurile cele mai rezistente la ger, trebue numaidecât să recurgem la transformarea în soiuri de toamnă a celor de primăvară. Exemplele citate demonstrează un singur lucru: printr'o justă interpretare darwinistă a eredității organismelor vegetale, printr'o înțelegere a eredității în felul în care ne învățau C. A. Timiriazev și I. V. Miciurin, se pot obține după 2—3 generații forme de cereale rezistente la ger, din forme cu totul nerezistente, pe calea unei acțiuni corespunzătoare exercitate de condițiile din mediul exterior.

Este dela sine înțeles că, pe aceeași cale, se pot transforma soiurile de toamnă existente de grâu, în altele și mai rezistente la ger. Deaceea, în momentul de față, pentru a crea soiuri de toamnă, rezistente la condițiile aspre din Transvolgia și Siberia, s'au început, odată cu lucrările de încrucișarea soiurilor de toamnă — înăuntrul soiului și între soiuri — și lucrări de transformare și de intensificare a însușirii „rezistența la ger”, pe calea acțiunii exercitate asupra naturii ereditare a plantelor de toamnă printr'o agrotehnică adecvată.

La baza experimentală „Gorchi Leninschie” semănăturile experimentale de primăvară cu diferite variante de soiuri de grâu de toamnă, care n'au înspicat până în toamnă, sau care au înspicat incomplect, au fost lăsate şi în iarna anului 1939-40. Datorită temperaturilor ridicate de vară, aceste plante au intrat în iarnă cu o ereditate sdruncinată în ceeace priveşte însuşirea de a fi de toamnă. Prin analogie cu transformarea plantelor de primăvară în plante de toamnă, presupunem că şi aceste plante de toamnă, cu o ereditate sdruncinată, se vor modifica brusc sub influenţa temperaturilor scăzute, din toamnă şi din iarnă. In iarna anului 1939—40 semănăturile au fost acoperite cu un strat gros de zăpadă şi au iernat bine.

Seminţele din aceste plante (şi ele sunt destul de multe, suprafaţa semănăturii fiind aproape de 0,25 ha) vor fi semănate separat în toamna anului 1940, pe descendenţe, precum şi în amestec, pe câmpurile bazei experimentale „Gorchi Leninschie" şi în condiţiile aspre ale iernii din Transvolgia şi Siberia. Avem toate motivele să presupunem că în aceste semănături va avea loc, nu numai o selecţie naturală a formelor mai rezistente la iernat, dar vor începe şi modificările ulterioare ale plantelor în direcţia rezistenţei lor mari la ger. Cu alte cuvinte, după părerea noastră, aceste plante după una sau două generaţii vor deveni, în condiţiile regiunilor cu ierni aspre, tot atât de adaptate ca şi formele sălbatice, ca şi cum ar fi locale.

Fără îndoială că *întregul proces al desvoltării, inclusiv acel al desvoltării însuşirilor eredităţii şi variabilităţii, depinde de izvorul vieţii adică de nutriţie.* Deci, tot ce este viu şi a provenit din ceeace cândva era lipsit de viaţă, şi se sprijină acum cu rădăcinile în ceeace e lipsit de viaţă, se desvoltă astfel pe socoteala acesteia din urmă. Fără nutriţie, fără metabolism, ceeace-i viu nu se poate desvolta.

Asimilaţia — metabolismul — care este însăşi esenţa vieţii, constitue şi baza acelor însuşiri importante ale organismului care sunt: ereditatea şi variabilitatea.

Ereditatea, cu toate formele ei obţinute prin hibridizare sau înafara ei, poate fi dirijată, punându-i-se la dispoziţie condiţiile necesare, atât cele organice, cât şi cele anorganice, pentru activitatea de asimilare.

Alegând condiţiile care sunt pe placul plantei (pe calea fecundării selective, pe calea unei agrotehnice bune, etc.) se pot îmbunătăţi şi perfecţiona treptat, încet însă neîntrerupt, însuşirile ereditare ale plantei.

Alegând condiţii de creştere care scot planta din regimul la care e adaptată, adaptare formată în decursul timpului, „sdruncinând" ereditatea ei (prin fecundarea forţată şi prin încrucişarea îndepărtată sau prin modificarea bruscă a condiţiilor de creştere), se pot crea rapid, în generaţiile ulterioare, prin alegerea condiţiilor de educaţie, noi exigenţe la plante, se pot crea varietăţi şi soiuri noi ce se deosebesc categoric de cele iniţiale.

REALIZĂRI NOI IN DIRIJAREA NATURII PLANTELOR[1])

Voi alege numai o singură problemă din vastul subiect privitor la dirijarea naturii plantelor şi anume rolul condiţiilor de mediu exterior asupra desvoltării plantelor. Această problemă constitue până în prezent un subiect de lungi şi înverşunate discuţii în lumea ştiinţifică. In timp ce unii oameni de ştiinţă recunosc rolul condiţiilor din mediul exterior în formarea naturii organismelor, alţii consideră că condiţiile de mediu exterior, condiţiile de viaţă nu provoacă modificarea naturii organismelor, iar dacă o provoacă, atunci, în orice caz, nu influenţează şi calitatea modificării. Primii sunt darwiniştii-miciurinişti, a doua grupă e formată din morganiştii-mendelişti.

Să lămurim în ce constau poziţiile principale în ştiinţa biologică a uneia şi alteia dintre aceste două orientări.

Se ştie, că ceeace este viu, a apărut cândva din ceeace era lipsit de viaţă. Putem să nu cunoaştem condiţiile şi epoca apariţiei vieţii iniţiale, dar faptul în sine al originii vieţii iniţiale din ceeace este lipsit de viaţă este indiscutabil pentru un marxist. Mai departe. Este cunoscut, deasemenea, că orice organism, fie animal, fie vegetal, se desvoltă numai din ceeace este lipsit de viaţă. Cu alte cuvinte, fiecare organism viu se desvoltă din hrană (în înţelesul larg al acestui cuvânt). Organismul vegetal asimilează din sol substanţe minerale, iar din aerul înconjurător, substanţe gazoase. Organismul vegetal prelucrează aceste substanţe anorganice în substanţe organice, iar din produsele prelucrate îşi clădeşte toate organele, toate părţile corpului său. Concomitent cu procesul asimilaţiei se produce în organism şi procesul desasimilaţiei. Ambele procese sunt indisolubile, unitare. Toate aceste lucrări sunt în general cunoscute, şi în ştiinţă nu există obiecţii contra lor.

Mai departe. Diferitele organisme vegetale se deosebesc unele de altele. Fiecare poate observa în natură sau în practica agricolă marea diversitate a organismelor vegetale. Pe o mică porţiune de poiană sau de pădure se pot întâlni zeci de plante diferite. Fiecare din aceste plante posedă însuşiri deosebite. Intr'un mic strat de grădină de legume pot să crească, de exemplu, şi ardei şi pătlăgele roşii. La o plantă fructele sunt dulci, iar la alta amare. Dar şi ardeiul are diferite soiuri, unele soiuri dau fructe dulci, iar altele iuţi. Şi deosebirea nu se limitează la amără-

---

1) Referat prezentat în ziua de 6 Iulie 1940, la Conferinţa titularilor catedrelor de marxism-leninism din U.R.S.S.

ciune sau la dulceaţă. Plantele cultivate şi cele sălbatice, sau fructele lor, se deosebesc după formă, culoare, mărime, etc. Două plante pot să crească chiar alături, pot fi înconjurate de unul şi acelaş mediu exterior — acelaş sol, acelaş aer, aceeaşi lumină — însă ele se desvoltă în mod diferit, creează corpuri diferite. Şi o plantă şi alta îşi clădesc corpul din aceleaşi substanţe, care se găsesc în acelaş mediu exterior, însă rezultatele obţinute sunt diferite. Se obţin organisme diferite, care se disting cu uşurinţă unul de altul.

Dece se produce acest lucru?

Toţi cultivatorii răspund în unanimitate la o astfel de întrebare: acest lucru se petrece aşa, fiindcă natura diferitelor organisme, de exemplu natura ardeilor şi a pătlăgelelor roşii, este diferită. In cercul oamenilor de ştiinţă, deasemenea nu există un desacord în privinţa acestei probleme. Fiecare organism se desvoltă luându-şi hrana din mediul înconjurător, însă fiecare se clădeşte în chipul său, după firea sa, deoarece fiecare organism îşi are natura sa proprie, potrivit căreia el vieţueşte. Fiecare organism ia din mediul înconjurător substanţele corespunzătoare naturii lui şi apoi în fiecare organism are loc o modificare şi o transformare, într'un anumit fel, a substanţelor alese din mediul exterior.

Comportarea diferită a organismelor în unul şi acelaş mediu exterior se explică prin deosebirea naturii lor sau, cum se spune în biologia contemporană, prin deosebirea genotipurilor lor.

Fiecare om este îndreptăţit să pună întrebarea: dar natura însăşi, genotipul, se construeşte el singur sau nu, se modifică sau nu? Iar dacă natura, genotipul, se construeşte, se desvoltă, se modifică, atunci pe ce cale, din ce, sub influenţa căror forţe se produce acest lucru? La aceste întrebări savanţii răspund în mod diferit. In această chestiune, controversele în lumea savanţilor biologi sunt vechi. Actualmente, ele s'au ascuţit, mai ales în ţara noastră.

In ţara noastră, care-şi construeşte agricultura pe baze strict ştiinţifice, se pune o problemă de un deosebit interes practic: cum se poate dirija natura organismelor, cum se poate şi cum trebue să se îmbunătăţească planificat, conform sarcinilor date, natura (genotipul) organismelor? Evident că, înainte de a răspunde la această întrebare, savanţii biologi trebue să răspundă la întrebarea dacă natura (adică genotipul) organismelor se modifică sau nu. E posibil oare ca genotipul, în general, să nu fie supus modificărilor?

Sunt convins că, pentru noi toţi cei aflaţi aici, răspunsul la ultima întrebare este clar,. Pentru dv., variabilitatea naturii organismelor — e o axiomă. Dar variabilitatea naturii organismului, această indiscutabilă lege a vieţii — este încă departe de a fi o axiomă pentru toţi. In anii 1938 şi 1939 în revistele din Uniunea Sovietică, unii oameni de ştiinţă contestau cele ce sunt evidente pentru dv. şi pentru mine personal, în special.

La noi sunt încă mulţi oameni de ştiinţă care consideră natura organismelor ca invariabilă. Aceşti oameni de ştiinţă socotesc natura organismului, genotipul, ca o substanţă deosebită, compusă din bucăţele, ca „substanţă ereditară", deosebită principial de substanţa obişnuită, de corpul organismului. Adică „substanţa ereditară" (denumită de Acad.

Colţov „genonemă") nu ar fi supusă la niciun fel de modificări, la niciun fel de transformări, în procesul vieţii organismului. Rezultă de aci că legea generală a vieţii — procesul asimilaţiei şi desasimilaţiei — este inaplicabilă la „substanţa ereditară". Iată, de exemplu, ce scria nu de mult, un astfel de savant şi anume acad. Colţov mai sus numit.

„Genonema cu genele ei rămâne invariabilă, din punct de vedere chimic, în cursul întregii ovogeneze şi nu este supusă metabolismului, adică proceselor de oxidare şi reducere".

Asemenea afirmaţii metafizice expuse deschis, fără nicio rezervă, nu se pot citi aşa de des în revistele editate la noi, în Uniunea Sovietică. Nu orice redactor ar permite tipărirea unor astfel de lucruri. Ori cuvintele acad. Colţov sunt luate de noi din revista care a fost redactată de către însuşi acad. Colţov. Deaceea au şi putut să vadă lumina zilei aceste rânduri care nu se leagă în niciun fel de concepţiile, unanim recunoscute, asupra legilor vieţii.

La noi există însă destui oameni de ştiinţă care, în fond, fiind de acord cu acad. Colţov, expun totuşi teoriile asupra invariabilităţii „substanţei ereditare" în mod camuflat, voalat. Ei nu afirmă (dar nici nu neagă), că „genonema" nu este supusă nici proceselor de oxidare, nici celor de reducere. Cu toate acestea este prea evident că astfel de afirmaţii contrazic toate concluziile ştiinţifice. Aceşti savanţi genetişti, deşi în discuţii, verbal, admit că genotipul este variabil, totuşi adaugă că nu se cunoaşte modul cum se modifică genotipul, ci se ştie numai că nu pe calea asimilaţiei şi a desasimilaţiei.

In realitate, aceşti oameni de ştiinţă nu se deosebesc, în fond, deloc de acei care în genere nu recunosc variabilitatea, căci atât în reviste, în cărţi, cât şi în manuale ei declară că, calitatea variabilităţii genotipului nu depinde de condiţiile exterioare, de condiţiile vieţii organismului.

Să luăm de exemplu grâul. Oamenii de ştiinţă, ale căror poziţii le examinăm acum, susţin că independent de faptul dacă grâul creşte la frig sau la căldură, natura acestei plante nu se modifică deloc din această cauză şi, chiar dacă se modifică, modificarea şi caracterul ei nu depind totuşi, de frig sau de căldură. Cu alte cuvinte, după concepţia pe care o analizăm acum, în natura organismului pot să se petreacă aceleaşi modificări la frig, care s'ar fi petrecut şi la căldură, în acelaş organism, aflat în aceeaşi stare.

Aceasta este concepţia genetiştilor-morganişti. Darwiniştii-miciurinişti, dimpotrivă, dovedesc contrariul: modificările genotipului, adică ale naturii corpului viu, sunt în concordanţă cu modificările suferite de corp, de somă, sub acţiunea condiţiilor din mediul exterior. Discuţia în jurul acestei teze, constitue actualmente punctul central al controversei asupra variabilităţii genotipului şi asupra căilor de dirijare a acestei variabilităţi.

Problema pusă trebue analizată din toate punctele de vedere. Se poate ca întradevăr, modificările naturii organismelor şi calitatea acestor modificări să nu depindă de condiţiile din mediul exterior?

Se poate însă că întradevăr, condiţiile din mediul exterior să apară numai ca un impuls pentru modificările naturii organismului, cum ar fi o scântee, ajunsă într'un depozit de explozibile. Praful de puşcă explodează din cauze interne, proprii lui, iar scânteia are rolul numai de a provoca, numai de a ridica temperatura în punctul său de contact cu praful de puşcă.

Morganiştii care desvoltă astfel de teorii se străduesc din răsputeri să demonstreze înrudirea teoriilor lor cu darwinismul. Ei se străduesc să demonstreze că afirmaţiile lor asupra independenţii calităţii modificărilor genotipului faţă de calitatea condiţiilor din mediul exterior, decurg din doctrina lui Darwin. Deaceea, ei declară că ei sunt darwinişti sută în sută. Ori, după părerea acestora, oamenii care admit că condiţiile de mediu exterior nu sunt indiferente pentru modificarea naturii organismelor, nu sunt, nici mai mult, nici mai puţin, decât lamarckişti.

Privitor la aceasta, vom atrage atenţia că în zadar morganiştii înspăimântă lumea cu lamarckismul. Lamarck a fost un om înţelept. Insă, bineînţeles, doctrina lui nu se poate compara, ca importanţă, cu darwinismul. In doctrina lui Lamarck sunt erori grave. Pe vremea aceia însă nu exista un savant mai înaintat în biologie, decât Lamarck. Lamarck nu poate fi transformat în sperietoare. Oamenii de ştiinţă, care ştiu să se orienteze în diferitele probleme, nu trebue să se sperie de Lamarck. Ei vor lua dela Lamarck ceeace este bun şi vor respinge ceeace-i greşit.

Problema nu constă în aceasta: morganiştii nu înţeleg şi nu recunosc teza miciurinistă că modificările naturii organismului sunt în funcţie de condiţiile de viaţă ale organismului. Ei încearcă să lipească pe această doctrină eticheta lamarckismului. In realitate, doctrina miciurinistă — care a fost menţionată — constitue o parte organică din darwinism.

La baza darwinismului stă concepţia asupra selecţiei naturale şi asupra celei artificiale. Recunoaşterea teoriei asupra selecţiei naturale ne ajută să dăm explicare justă formării genurilor, speciilor şi diferitelor varietăţi de animale şi plante. Iar selecţia artificială permite omului să creeze rase mai bune, soiuri mai bune, în mod conştient şi într'o formă dinainte propusă. Numai prin selecţia naturală se poate explica armonia uimitoare a naturii, adaptarea organismului la condiţiile mediului, la anotimpuri, la sol; adaptarea organelor unul faţă de altul în organism, etc. Priveşte în pădure sau în luncă — nici nu apare bine o omidă şi alături de ea se şi desface o frunzuliţă. Iar frunzuliţa este, pentru omidă, şi casa şi masa. S'ar părea că frunzuliţa a apărut special pentru ea. Te minunezi dece omida aceasta nu s'a născut cu două săptămâni mai devreme? Dacă ea s'ar fi născut mai devreme decât apare frunzuliţa, aceasta ar fi însemnat sfârşitul ei.

Dar desigur că această adaptare, armonie şi colaborare în natură sunt numai relative. Deoarece în acelaş timp în natură există şi luptă, distrugere reciprocă, atunci când unele organisme trăiesc pe socoteala altora, devorându-le, etc.

Vă sunt cunoscute bazele darwinismului. Deaceea, nu mă voi opri cu amănunte asupra problemei atinse. Voi aminti numai următoarele: Climenti Arcadievici Timiriazev, care a dat o desvoltare mare darwinismului, spunea şi scria adesea că expresia darwinistă „natura selecţionează“ trebue înţeleasă ca o expresie metaforică, figurată. Selecţia darwinistă, scria C. A. Timiriazev, include trei fenomene: *variabilitatea, ereditatea* şi *supravieţuirea*.

Pentru ca să poţi alege ceva (în selecţia artificială) sau ca în natură să se selecţioneze ceva, este necesar înainte de toate să admitem variabilitatea organismului. Variabilitatea este aceea care creează materialul pentru selecţie. Pe lângă aceasta, modificările pot fi ele înşile folositoare, dăunătoare sau indiferente organismului. Insă, pentru ca selecţia să ducă invariabil la perfecţionarea organismelor, este necesară nu numai variabilitatea organismelor, dar şi conservarea, fixarea şi acumularea acestor modificări, în descendenţă. Aceasta este tocmai ceeace se numeşte ereditate. Variabilitatea creează diferenţierea formelor, iar ereditatea fixează aceste noi însuşiri ale organismelor; totalitatea condiţiilor exterioare ce înconjură organismul şi acţiunea reciprocă între organism şi condiţiile exterioare, hotărăsc în natură soarta organismului: va supravieţui sau nu, va avea sau nu descendenţă.

Noi, agrobiologii, nu putem privi selecţia numai ca o sită, fără să ne interesăm cum şi din ce cauze se obţine modificarea dată, cum şi în ce condiţii se fixează ea, adică dacă devine ereditară. Suntem obligaţi, prin însuşi studiul selecţiei, să ne ocupăm concomitent de fenomenele variabilităţii şi de acele ale eredităţii. Dacă nu vom studia legile acestor fenomene, atunci vom înţelege evoluţia formelor organice dela cele mai puţin perfecte către cele mai perfecte, numai în linii mari, nu vom putea descoperi însă legile concrete ale evoluţiei organismelor.

Faţă de această situaţie, desigur că desvoltarea progresivă în natură îşi va continua drumul, independent de noi, ca şi până acum. Altfel stă problema în practica noastră agricolă. Dacă ai scopuri practice, este inadmisibil, intolerabil chiar, să reduci darwinismul numai la selecţia formelor găsite de-a gata în natură. Agrobiologii nu pot deveni specialişti, maeştri în munca lor, fără să aibă cunoştinţe concrete despre felul cum trebue obţinute modificările organismelor, necesare nouă şi despre felul cum aceste modificări pot fi făcute ereditare.

Noi nu putem, n'avem dreptul să stăm şi să aşteptăm — cum ai aştepta vremea bună pe mare — până când va apărea, de exemplu, în câmpul semănat cu grâu la un oarecare spic din alte zeci de mii, un caracter nou, interesant din punct de vedere economic. Noi nu putem aştepta pasiv până când o modificare se va naşte dela sine, şi încă anume acea modificare de care noi avem nevoie. Inafară de aceasta, nu vom şti dacă modificarea apărută se va fixa, dacă ea se va păstra în descendenţă. Deasemenea, din lipsă de cunoştinţe, nu vom putea da vreun ajutor în această lucrare. O asemenea pasivitate, o asemenea ignoranţă nu corespund spiritului revoluţionar al darwinismului, ci îl contrazic.

Pentru practică şi ştiinţă, pentru cei ce doresc să se folosească de darwinism ca de o călăuză în acţiune, aşteptarea pasivă, speranţa numai într'o selecţie unică, anume a ceeace se găseşte de-a gata, apărut din întâmplare şi independent de om, ne oferă prea puţin. Noi suntem obligaţi să învăţăm cum să modificăm si să dirijam natura organismelor după nevoile omului. In acelaş timp, trebue să ştim cum să fixăm ereditar modificările provocate şi să ştim cum să alegem din mijlocul organismelor modificările cele mai reuşite, pe cele care corespund mai complect nevoilor şi intenţiilor noastre, spre a le opri pentru reproducţie.

Partea din ştiinţă care priveşte dirijarea variabilităţii şi a eredităţii este foarte slab prelucrată chiar și până astăzi; cauzele variabilității naturii organismelor sunt încă puțin studiate. Această parte a științei a fost puțin prelucrată de Darwin în ceeace privește aplicarea ei în practica agricolă, deaceea și din acest motiv, darwinismul contemporan nu poate fi conceput fără Miciurin, Timiriazev, Burbank, precum și fără a lua în considerare imensul material științific și practic din lucrările ce au loc în această direcție în Uniunea Sovietică.

In cele ce vor urma voi căuta să arăt pe scurt cum înțelegem noi, darwiniștii-miciuriniști desvoltarea plantelor, rolul condițiilor din mediul exterior în desvoltarea plantelor, cum înțelegem noi rolul mediului exterior în crearea corpului organismului și în crearea naturii aceluiaș organism.

Putem să nu ne oprim asupra rolului mediului exterior în crearea corpului organismului. Oricine din noi știe doar că recolta va fi cu atât mai mare, cu cât sunt mai bune condițiile pe care le creăm plantelor. In prezent, recolta se găsește în mâinile colhoznicilor care stăpânesc agrotehnica. Colhoznicii-stahanoviști, efremoviștii înțeleg bine că planta se desvoltă din hrana aflată în mediul înconjurător. Dacă planta are mai multă sau mai puțină hrană, dacă această hrană este bună sau mai rea — toate acestea depind de oameni. Agrotehnica ne învață cum trebue să-i dăm plantei hrana, în cantitate mai mare și de calitate mai bună și cum se obțin recolte mari. Eu nu voi vorbi despre această parte a științei. Voi trece la rolul pe care-l au condițiile exterioare în crearea naturii organismului, a genotipului.

Se știe că fiecare organism are o natură proprie sau, cum se spune în știință, un genotip propriu. In fond, rasa, natura, genotipul ereditatea — sunt sinonime. In știință se spune: genotip, colhoznicii spun: rasa, natura. Dar în esență este vorba despre unul și acelaș lucru.

Fiecare organism are natura sa proprie: orezul are natura lui, grâul, natura lui. Natura orezului este caracterizată prin aceea că cere condiții exterioare proprii, relativ determinate. Grâul, la rândul său, cere condiții exterioare proprii. De exemplu orezul cere ca terenul pe care crește să fie acoperit cu un strat superficial de apă în grosime de 13-18 cm. Ori grâul ar pieri în aceste condiții care sunt favorabile și necesare orezului. Grâul nu numai că nu cere condițiile pe care le cere orezul, ci dimpotrivă, nici nu le suportă.

Natura (genotipul) fiecărei culturi s'a format în decursul timpului și ea este deobicei excepțional de conservativă. Oamenii s'au ocupat cu agricultura timp de sute și mii de ani, totuși orezul cere invariabil un strat superficial de apă, iar grâul nu-l poate suporta. In unul și acelaș mediu pot să existe, să viețuiască și să se desvolte două organisme deosebite și acestea se desvoltă în mod diferit, fiindcă, din mediul înconjurător, ele extrag cele mai variate substanțe pe care le transformă, le prelucrează într'un mod diferit.

Tocmai în aceasta constă ereditatea sau natura organismului: că ea este acea însușire a organismului viu care face ca aceasta să extragă din mediul exterior tocmai acele substanțe care-i sunt corespunzătoare, care sunt proprii organismului deci să extragă condițiile de viață, să le absoarbă și să le asimileze.

Insuşirea eredităţii este capacitatea organismelor de a lua din mediul exterior numai ceeace corespunde naturii unui organism dat şi de a nu lua ceeace nu-i corespunde, de a nu lua tocmai atunci când condiţiile corespunzătoare naturii date a organismului lipsesc. Tocmai în aceasta constă, după părerea mea, însuşirea eredităţii.

Insuşirea eredităţii este o însuşire conservativă. Conservatorismul eredităţii se manifestă prin aceea că, dacă lipsesc condiţiile cerute de natura organismului, organismul nu admite, nu asimilează alte condiţii ce nu corespund eredităţii sale, genotipului său. Adesea se întâmplă, ca organismul să nu găsească condiţii potrivite pentru ereditatea lui şi, neasimilând altele din cele existente dar nepotrivite, piere. Dacă însă organismul n'ar fi avut conservatorismul arătat cu privire la alegerea condiţiilor de viaţă, nici n'ar fi existat în natură acea ordine relativă pe care o observăm cu toţii la fiecare pas.

Voi ilustra acest lucru printr'un exemplu. Presupun că aţi citit sau aţi auzit despre iarovizare, despre stadiul iarovizării. Desigur că aţi auzit, deasemenea, că acest stadiu de desvoltare, la plantele de toamnă, cere — pe lângă un şir de alte condiţii — neapărat şi condiţii de frig. Dacă nu va fi frig, plantele de toamnă vor creşte, vor desvolta rădăcini şi frunze dar nu vor trece prin stadiul de iarovizare. Iar dacă cerealele de toamnă nu vor trece prin stadiul de iarovizare, ele nu vor putea să formeze paie nici spice, deşi condiţiile din mediul exterior ar corespunde desvoltării acestor organe. Natura, ereditatea plantei de toamnă, cere condiţii de frig, la o anumită etapă a desvoltării sale.

Din această cauză, seminţele obişnuite de grâu de toamnă, semănate primăvara, când nu există o perioadă îndelungată de frig, dau plante ce cresc până toamna, înfrăţesc, dar nu formează paie şi spice. In prezent, însă, se cunoaşte procedeul de a forţa pe cale artificială cerealele de toamnă pentru a le face să fructifice când sunt semănate primăvara. Spre sfârşitul iernii, înainte de a fi semănate în câmp, seminţele de soiuri de toamnă se udă cu o cantitate determinată de apă. Embrionul porneşte să crească. Substanţele nutritive necesare embrionului se găsesc în seminţe. Temperatura scăzută necesară (aproximativ 0°) se obţine prin grosimea dată stratului de seminţe ude. S'a dovedit prin experienţe precise, că embrionii de seminţe sunt în stare, chiar atunci când abia au pornit în creştere, când nici n'au străbătut încă tegumentul seminţei, să parcurgă stadiul de iarovizare. Dacă parcurg însă stadiul de iarovizare înainte de a fi semănate, cerealele de toamnă pot da recolte şi atunci când sunt semănate primăvara.

Iată, de exemplu, două plante de grâu de toamnă „Novocrâmca 0204". Au fost semănate în primăvara anului curent la „Gorchi Leninschie", baza experimentală a Academiei de ştiinţe agricole „V. I. Lenin". Una din plantele de grâu are înfăţişarea de iarbă. Această iarbă poate creşte până în toamnă şi totuşi nu va da spic. Cealaltă plantă este de grâu de aceeaşi rasă, de acelaş soi, semănată în acelaş timp şi totuşi, după cum se vede, acesta a şi înspicat şi în curând va înflori. Peste o lună şi ceva el va da seminţe coapte. Seminţele acestui grâu au fost iarovizate înainte de a fi fost pus în pământ. Cu alte cuvinte, în al doilea caz, au fost semănate seminţe cărora li s'au satisfăcut cerinţele naturale.

genotipice, condiţionate de parcurgerea procesului de iarovizare. Datorită acestui fapt, desvoltarea plantelor a mers normal. In primul caz, însă, au fost semănate seminţe de acelaş soi dar care n'au parcurs stadiul de iarovizare. Noi n'am satisfăcut în acest caz cerinţele naturii lor referitoare la condiţiile iarovizării, nu le-am dat frig şi deaceea nici planta nu va forma pai.

Ca să obţii dela plante recolte, trebue să fii pe placul naturii lor, să satisfaci acele cerinţe ale eredităţii care condiţionează desvoltarea în întregime a plantelor şi în special desvoltarea acelor organe care dau recolte. Şi întradevăr, cu cât satisfacem mai bine, mai complect cerinţele naturii plantei cu atât obţinem recolte mai mari.

Infăţişarea celor două plante de grâu de toamnă, pe care vi le-am arătat, este diferită, ele sunt două organisme deosebite. Insă natura lor, adică ereditatea lor, este relativ identică. Organismele lor diferite, înfăţişarea lor deosebită au fost obţinute fiindcă la unele din plante le-au fost satisfăcute cerinţele naturii lor (ele au fost iarovizate), iar la altele din acestea nu le-au fost satisfăcute aceste cerinţe ale naturii lor în stadiul iarovizării.

Dând, însă, temperatura joasă (frig) seminţelor pregătite în mod corespunzător (udate), satisfăcând deci cerinţele eredităţii, noi n'am modificat ereditatea — de a fi de toamnă — a seminţelor. Din această cauză, noi spunem chiar că natura acestor două organisme diferite este relativ identică. Dacă grâul de toamnă iarovizat va fi semănat primăvara, putem să obţinem în vară, dela acest grâu, o recoltă de seminţe. Aceste seminţe, semănate la rândul lor, vor cere din nou condiţii de frig pentru iarovizare, la fel ca toate celelalte cereale de toamnă. Ele nu se vor mulţumi cu căldură şi nu vor putea să parcurgă stadiul de iarovizare la căldură. Conservatismul eredităţii se va manifesta aici cu multă precizie.

Este ştiut că, înafară de grâne de toamnă, există şi grâne de primăvară. Aceste grâne, fiind semănate primăvara n'au nevoie de temperaturi atât de scăzute ca acelea pe care le cer cerealele de toamnă: ele parcurg procesul iarovizării la o temperatură mai ridicată. Această însuşire a eredităţii este, deasemenea, tot aşa de conservativă la grâul de primăvară.

Ce s'ar fi întâmplat însă dacă la plantele de toamnă, de exemplu, n'ar fi existat conservatismul eredităţii?

Seminţele plantelor sălbatice de toamnă, ajungând la maturitate în Iunie, s'ar fi scuturat. Dacă plouă, seminţele încolţesc. In acest timp însă, este cald. Plantele neavând frigul necesar, ar fi început, încetul cu încetul, să parcurgă procesul iarovizării la căldură, dacă ereditatea n'ar fi fost conservativă. După aceea ar fi apărut tulpinele, paiul. Ori, noi ştim că, dacă la cereale apare chiar numai un semn al formării paiului, aceste plante nu vor avea capacitatea de a suporta gerurile mari, adică de a ierna. Plantele de cereale care au terminat stadiul de iarovizare şi care au început să formeze tulpina (paiul), nu sunt capabile să reziste (să se călească la ger).

Deaceea, dacă cerealele sălbatice de toamnă n'ar fi avut însuşirea conservativ-ereditară de a fi de toamnă, ele n'ar fi putut exista. Dar ce s'ar fi întâmplat cu plantele de toamnă în condiţii economice, de cultură mare, dacă ereditatea plantelor de toamnă n'ar fi fost conservativă? Pur şi simplu, nu s'ar fi putut obţine recolte.

De secole, de milenii, cerealele de toamnă sunt semănate în August-Septembrie când încă este cald, pe milioane de hectare. Numai datorită faptului că plantele au ereditatea conservativă puternică, plantele de toamnă desvoltă rădăcini şi frunze, toamna timpuriu, când este cald, fără a parcurge stadiul de iarovizare. Pentru iarovizarea cerealelor de toamnă, nu sunt condiţii prielnice pentru că lipseşte frigul. In consecinţă, aceste plante pot ierna. Toamna târziu şi iarna, vine vremea friguroasă şi plantele se iarovizează, iar primăvara formează paiul şi spicul.

Culegând seminţele de cereale de toamnă, noi putem fi ferm încredinţaţi că şi culturile cu aceste seminţe vor fi tot de toamnă. Deasemenea descendenţa obţinută din seminţele de cereale de primăvară va fi tot de primăvară. Acelaş lucru se poate spune şi despre oricare altă însuşire sau caracter ereditar al plantelor. La grâul aristat, de exemplu, şi descendenţa va fi cu ariste; la cel cu spicul roşu — descendenţa va fi cu spicul roşu. Dela aceste exemple simple se poate trece la altele mai complicate. Toate aceste exemple vor vorbi deasemenea despre conservatorismul eredităţii. Partea pozitivă a conservatorismului eredităţii constă în aceea că această însuşire permite producţiei să dispună de anumite soiuri, iar — în natură — ea garantează păstrarea adaptabilităţii constituite a organismelor, la condiţiile de mediu exterior.

Insă conservatismul eredităţii are şi părţi negative. Insuşirea conservativă, stabilă, a eredităţii, îi obligă pe oameni să satisfacă toate cerinţele plantelor, să adapteze condiţiile exterioare după plantă, cu ajutorul agrotehnicei. Această însă nu este întotdeauna posibil, nu este întotdeauna comod. Deaceea, logic se naşte întrebarea: oare nu se poate frânge conservatismul eredităţii? Oare nu se poate de exemplu, să constrângem cerealele de toamnă să ceară pentru iarovizare în loc de frig, căldura pe care o avem primăvara pe câmpurile noastre?

Pentru a răspunde la această întrebare, trebue să arătăm clar cum se creează o ereditate sau alta şi sub influenţa căror forţe se modifică ea.

Insuşirea eredităţii este proprie numai organismelor vii, iar organismele vii se desvoltă din hrană, din condiţiile mediului înconjurător, pe calea asimilaţiei şi desasimilaţiei. Mai mult decât atâta, însăşi viaţa iniţială s'a obţinut cândva din ceeace este lipsit de viaţă. Dar dacă viaţa iniţială s'a obţinut din ceeace este lipsit de viaţă, iar fiecare organism vegetal îşi clădeşte corpul său din ceva lipsit de viaţă, din hrană, atunci, natural, se naşte presupunerea că şi toate însuşirile proprii corpului viu, inclusiv însuşirea de a pretinde condiţii specifice pentru desvoltare, adică însuşirea eredităţii, se desvoltă, se clădesc, se modifică în acelaş timp şi nedespărţit de desvoltarea însuşi a organismului.

Noi dispunem acum de un numeros material concret, experimental şi practic care dovedeşte că nu numai corpul organismului, dar şi ereditatea se creează în procesul de desvoltare, adică în procesul de absorbţie, de asimilaţie a condiţiilor ce înconjură organismul.

Diferitele însuşiri ereditare sunt conservative, însă fiecare din ele sunt conservative în diferite grade. O astfel de însuşire a eredităţii este şi aceea de a fi de toamnă a cerealelor, care este una din cele mai conservative însuşiri. Mii de ani oamenii au obţinut plante de toamnă, din cele de toamnă. Semănând toamna, obţineau din seminţe plante ierboase, care primăvara formau paie, apoi spice şi boabe. In cursul toamnei, al iernii, primăvara şi vara, plantele sufereau mii de modificări. fiecare zi aduceau noi transformări iar spre sfârşitul maturităţii se obţineau acelaş fel de seminţe, cu aceleaşi însuşiri ereditare, ca şi ale seminţelor semănate toamna.

Dar, privind mai atent, nu este greu să constatăm că natura organismelor nu rămâne invariabilă din generaţie în generaţie, ea deasemenea se modifică. Aceste modificări sunt variate, începând cu cele ce abia pot fi percepute şi ajungând până la cele mai mari. Aici este vorba de modificările care se produc atunci când lucrăm pe placul plantei, pe placul cerinţelor naturii sale.

Dar ce se va întâmpla, dacă nu vom da plantei condiţiile pe care le pretinde ea, ci îi vom da altele? Ce se va întâmpla atunci? Putem răspunde: „planta nu va lua condiţiile improprii ei, nu le va asimila şi în consecinţă — va pieri“. Aceasta e adevărat. Totuşi nu întotdeauna se întâmplă astfel.

Dacă tratăm planta conform învăţăturii miciuriniste, dacă dăm organismelor vegetale o educaţie adevărată, atunci putem — făcând pe placul naturii organismului — nu numai să mărim recolta, dar putem să refacem însăşi natura organismului, însăşi ereditatea, potrivit acelor condiţii ce se găsesc în straturi, în câmp, în livadă. Cu alte cuvinte, putem modifica în mod voit ereditatea în direcţia necesară nouă. Aceasta se poate face pe calea unei educaţii abile a plantelor.

In ce constă oare această educaţie abilă a organismelor vegetale? Ea nu constă numai în a face pe placul naturii plantelor, dar şi în a-i opune rezistenţă atunci când urmărim a crea exigenţe noi la plantele date.

Insuşirea de a fi de toamnă se prezintă ca una dintre însuşirile ereditare stabile ale cerealelor. In condiţiile de producţie, noi suntem datori ca, pe calea agrotehnicei, să satisfacem neapărat cerinţele culturii de toamnă şi să-i dăm condiţiile de frig, altfel nu ne va da recolte. Dar ce se va întâmpla dacă noi vom „nemulţumi“ grâul de toamnă „Novocrâmca 0204“: dacă nu-i vom da condiţiile necesare iarovizării? In acest caz el nu va da recolte. Studiul biologiei grânelor de toamnă a arătat că diferitele soiuri pretind pentru iarovizare condiţii de frig pe durate diferite. Pentru a parcurge complect procesele de iarovizare este necesar la soiul „Novocrâmca 0204“ ca timp de 35 de zile temperatura să fie aproximativ egală cu 0° Celsius. Dacă temperatura va fi cuprinsă între + 3° şi + 5°, iarovizarea va dura mai mult, aproximativ 40 zile. Dacă temperatura va fi cuprinsă între 15° până la 20° procesul iarovizării, în general, nu va avea loc sau el va dura un timp mai îndelungat.

Dar ce se va întâmpla dacă vom supune la frig seminţele udate din acelaş grâu de toamnă „Novocrâmca 0204”, numai timp de 25-30 zile? Iarovizarea va avea loc în mod normal. Insă după 30 de zile, vom întrerupe frigul. Prin urmare, am redus cu 5 zile timpul în care seminţele să-şi poată termina, în mod normal, procesul iarovizării. Ştim din numeroase experienţe că dacă termenul normal de iarovizare, pentru un soi dat, va fi scurtat artificial chiar numai cu o zi, două, nu pot avea loc celelalte procese ulterior iarovizării. In fiecare stadiu, inclusiv stadiul iarovizării, se produce în organismul vegetal o schimbare calitativă în cerințele lui față de condițiile din mediul exterior. Iar pentru ca această schimbare să se producă, sunt necesare, din punct de vedere cantitativ, unele condiții exterioare bine precizate. După ce organismul le va obține, le va asimila, în el se va produce o schimbare calitativă, desvoltarea va trece într'un nou stadiu, iar organismul își va modifica cerințele lui față de mediul exterior. De exemplu, pentru iarovizarea cerealelor de toamnă, cerința de frig se va schimba în cerință de căldură. Pentru stadiile ce urmează după iarovizare, pentru procesele următoare, este necesară acum căldura.

Deaceea, noi dăm semințelor ude de „Novocrâmca 0204" 30 de zile de frig (le iarovizăm în 30 de zile) iar după aceasta le semănăm, primăvara, în condițiile de câmp. Primăvara nu e nici prea cald, nici prea frig. La o astfel de temperatură, plantele din soiul dat de grâul de toamnă, în loc să-și termine iarovizarea în 5 zile, la o temperatură de aproximativ 0°, începe — vorbind la figurat — „să se chinuiască". Grâul se „chinuește" circa 15-20 zile și până la urmă, tot își termină iarovizarea. Totuși îndată ce iarovizarea s'a terminat, cu toate că au fost anomalii și „chinuri" desvoltarea ulterioară va merge foarte repede. In acest scop, condițiile din câmp sunt convenabile: zi lungă, lumină multă; există căldură și hrană.

Vara semințele acestor plante vor ajunge la maturitate. Se pune însă întrebarea: aceste semințe vor fi oare normale, obișnuite, cu ereditatea normală de a fi de toamnă? Se constată că nu. La aceste semințe, vechea ereditate, însușirea de a fi de toamnă, stabilă, conservativă, este turburată. In această generație, ea nu s'a mai reprodus așa cum se reprodusese în numeroasele generații precedente. Intr'un anumit moment, atunci când era necesar, la sfârșitul iarovizării nu au fost date plantelor condițiile de frig cerute.

In experiența noastră, iarovizarea nu s'a terminat la frig, ci la căldură. Oare ce înseamnă aceasta pentru plantă? Nu putem concepe că e posibil ca unul și acelaș proces să aibă loc în forme identice, atât la căldură cât și la frig. Dacă vom împărți semințele unui oarecare soi de grâu de toamnă în două părți și vom desăvârși iarovizarea unei părți din semințe la frig, iar iarovizarea alteia la căldură, apoi, fără îndoială, că procesele iarovizării vor fi calitativ diferite în aceste două grupe de semințe. Deasemenea, ereditatea stadiului de iarovizare va fi diferită la organismele ce cresc din astfel de semințe.

Să semănăm acum boabele obținute dela plantele care au terminat iarovizarea la căldură. După cum arată experiențele, se constată că organismele noi nu mai simt așa de mult nevoia de frig pentru a iaroviza. Ele nu mai au această exigență stăruitoare față de frig, pe care o au plantele de toamnă obișnuite. Vechea și conservativa însușire ereditară de a fi de toamnă, a fost lichidată de noi în 10-15 zile, adică într'un interval în care plantele din generația premergătoare își terminau procesul de iarovizare în condițiile de temperatură din primăvară.

Trebue să remarcăm că acest lucru nu este numai ușor de spus, dar și ușor de realizat. Pentru a înlătura însușirea conservativă a eredității în scopul urmărit, e nevoie numai să știm când și ce fel de condiții trebue să dăm organismului. Este necesar să ştim când trebue să încetăm de a mai face pe placul vechii şi puternicei eredităţi, când trebue să excludem condiţiile cerute de ereditatea veche şi să dăm în schimb, organismului ceeace este necesar pentru a crea în el o cerinţă nouă. Subliniez însă, că în această muncă interesantă, totul constă în abilitatea, în cunoştinţele experimentatorului.

Noi am încercat să dăm căldură cerealelor de toamnă, la începutul iarovizării, nu la sfârşitul ei. In acest caz, ereditatea supusă unei acţiuni foarte îndelungate se schimbă, dar se obţin organisme diforme.

Pentru a putea schimba natura stadiului de iarovizare, e necesar ca condiţiile parcurgerii acestuia să fie modificate tocmai către sfârşitul procesului de iarovizare.

Cum am ajuns noi la această concluzie?

Aici este locul să amintim obligaţia pe care o are oricare savant de a-şi lega munca sa experimentală însăşi de viaţa înconjurătoare. Orice experienţă am întreprinde, trebue să urmărim întotdeauna şi ceeace se petrece în jurul nostru, în viaţă; trebue să privim atent, să ne silim a pătrunde faptele pe care le observăm în viaţă şi să le legăm de experienţa pe care o facem. Căci în practică, oamenii seamănă de mii de ani cerealele de toamnă în August, pe căldură, toamna timpuriu (frigul începe cu mult mai târziu) şi cu toate acestea — însuşirea de a fi de toamnă a cerealelor nu se schimbă. Şi atunci, dece să dăm căldura la începutul iarovizării? In acest caz, procesul iarovizării pur şi simplu nu va avea loc. Organismul va aştepta sosirea frigului. Pentru transformarea plantelor cu ereditate de toamnă în plante de primăvară, căldura trebue dată numai în momentul strict determinat, înainte de a se fi sfârşit procesul iarovizării.

Unii oameni de ştiinţă au încercat să dea căldură plantelor, după înspicare, când procesul iarovizării era încă de mult terminat. Prin acest fel de experienţe, aceşti oameni de ştiinţă voiau să modifice acea însuşire a organismului pe care el o avusese în trecut, însă pe care n'o mai are. Această însuşire poate să reapară numai în generaţia următoare. Aşa dar, în momentul experienţei, organismul nu mai avea acel lucru pe care aceşti oameni se pregăteau să i-l modifice. Ei argumentează acest fel al lor de a experimenta, prin aceea că, în organism există o substanţă ereditară deosebită — genele — care, în stare normală nu sunt supuse nici proceselor de oxidare, nici celor de reducere. Potrivit concepţiilor lor, genele însuşirii de a fi de toamnă se găsesc întotdeauna sub formă de bucăţele în celulele plantelor din soiul de toamnă. Tocmai deaceea, după concepţia lor, timpul când trebue să acţionăm şi starea organismului în acel moment n'au nicio importanţă. Cu toate experienţele lor, lipsite de pricepere, aceşti savanţi declară: nu se poate transforma un soi de toamnă într'unul de primăvară, prin acţiunea condiţiilor din mediul exterior.

Când căldura era dată cerealelor de toamnă la începutul iarovizării, nu se obţineau rezultate bune în sensul prefacerii naturii lor. Când s'a început însă, să se dea căldură la sfârşitul procesului de iarovizare, rezultatele obţinute au fost mult mai bune — ereditatea veche a fost adesea înlăturată dintrodată. Pe baza acestor experienţe, am ajuns la următoarea concluzie:

condiţiile cu ajutorul cărora noi vrem să creăm o ereditate nouă trebue date la sfârşitul procesului a cărui natură vrem s'o modificăm.

Până în prezent nu există un soi de grâu de toamnă, a cărui ereditate nu s'ar putea transforma după 2, 3 generaţii, într'una de primăvară. Dacă cultivăm soiurile de grâu iubitoare de frig în condiţiile adecvate, putem obţine prin iarovizare, forme de primăvară care nu cer frig.

Se poate însă obiecta: e adevărat că putem să frângem însuşirea conservativă ereditară de a fi de toamnă şi în locul ei putem să creăm însuşirea de a fi de primăvară, însă nici acest lucru nu dovedeşte că ereditatea, ca însuşire a corpului viu, se creează, depinde de acea hrană, de acele condiţii din care se creează — pe calea asimilaţiei — corpul organismului.

Intradevăr, cum am putea să dovedim, să ne convingem experimental, că ereditatea depinde de hrană, că ea se formează în însuşi procesul de desvoltare a organismului, adecvat acestui proces?

Ne vom referi la unele exemple experimentale. In producţia mare există diferite soiuri de pătlăgele roşii cu eredităţi diferite. Există, de exemplu, pătlăgele roşii din Mexic (sălbatice). Fructele lor sunt mici, rotunde, roşii la maturitate. Există deasemenea, soiul cultivat de roşii „Albino". Fructele coapte ale acestui soi nu sunt mărunte, ele sunt de mărime normală. Aceste fructe nu sunt roşii, ci galbene.

Este ştiut, deasemenea că dacă se altoieşte o plantă de roşii partea altoiului începe să se desvolte după concreşterea cu port-altoiul. In experienţele lui A. A. Avachian şi M. G. Iastreb (Institutul de genetică şi de ameliorare din Odessa), altoiul de plantă tânăr din soiul „Albino", cu fructe galbene după natura sa, a fost altoit pe pătlăgica roşie din Mexic, producătoare de fructe roşii.

Ce fel de substanţe elaborează rădăcinile şi frunzele soiului ce a servit de port-altoi, soi care produce fructe roşii? Este foarte clar că ele elaborează substanţe proprii soiului respectiv, necesare formării de fructe roşii. Prin urmare, altoiul din soiul producător de fructe galbene „Albino", odată prins (concrescut), este constrâns să se hrănească cu substanţele nutritive din soiul producător de fructe roşii şi nu cu substanţele nutritive proprii lui. Ca rezultat al acestui fel de nutriţie, se formează adesea pe altoiul din soiul producător de fructe galbene şi fructe roşii, semiroşii sau galbene cu dunguliţe roşii, iar nu galbene. In felul acesta se vede absolut clar că hrana a avut aici o influenţă directă asupra calităţii fructului (asupra culorii în cazul de faţă).

Morganişti-mendeliştii obiectează că-i adevărat că s'a modificat calitatea fructului. Dar că în acest fapt nu este nimic deosebit. Toţi sunt de acord că organismul se modifică sub influenţa condiţiilor exterioare inclusiv şi a hranei. Dar ereditatea, adaugă aceştia, rămâne, în acest caz, cea veche, a soiului „Albino".

Ori noi, în conformitate cu învăţătura miciurinistă, am presupus că dacă din fructul roşu, crescut pe altoiul producător de fructe galbene, vom lua seminţele şi le vom semăna, se vor forma pe plantele noi nu numai fructe galbene dar şi roşii. Morganiştii nu voiau şi nu vor deloc să fie de acord cu acest lucru, după cum se vede din cuvântările lor la consfătuirea specială asupra problemelor de genetică, ce a avut loc la redacţia revistei

„Pod znamenem marxizma" („Sub drapelul marxismului") în Octombrie 1939.

Când a trebuit să vorbesc acolo, aveam la mine numai fructul de pe planta altoită. Arătând acest fruct, spuneam atunci aproximativ următoarele: dacă experimentatorii au reuşit să obţină fructul roşu pe altoiul producător de fructe galbene, apoi din fructul roşu este mult mai uşor să obţii plante cu fructe roşii. Doar, în practică, oamenii obţin deobicei din seminţele de fructe roşii tot fructe roşii, iar din cele galbene — galbene. Ori morganiştii replicând, susţineau: nu veţi obţine astfel de fructe — corpul fructului e/întradevăr modificat, ereditatea însă a rămas cea veche.

Controversa a avut loc în Octombrie 1939. In iarna aceluiaş an seminţele de fructe roşii tot fructe roşii, iar din cele galbene—galbene. Ori de genetică şi ameliorare. A trecut timpul necesar, plantele au crescut şi pe unele din ele s'au format fructe roşii, pe altele — galbene; au fost şi plante cu fructe intermediare, în ceeace priveşte culoarea, dela roşii până la galbene.

Asemenea rezultate au fost obţiunte şi de tov. Avachian la „Gorchi Leninschie", la baza experimentală a Academiei de ştiinţe agricole „V. I. Lenin".

Important pentru noi este mai ales faptul că, alături de plantele care au dat fructe roşii, noi am obţinut şi plante cu fructe galbene.

Ce putem deduce din această experienţă?

Se poate face o deducţie directă: ereditatea altoiului care s'a desvoltat, nu numai că s'a modificat în general sub influenţa hranei, dar s'a modificat anume direcţia eredităţii port-altoiului, iar pe de altă parte ereditatea modificată s'a transmis descendenţei prin această sămânţă. Prin urmare, ereditatea se poate forma prin hrană, prin metabolism (în cazul nostru — între port-altoi şi altoi). Dacă modificăm caracterul metabolismului, noi putem modifica voit natura organismului.

Morganiştii susţin că ereditatea se găseşte — în înţelesul propriu al cuvântului — sub forma de bucăţele în cromosomi. Ei desenează chiar cum sunt aşezate aceste particule, desenează aşezarea liniară a genelor (corpusculelor eredităţii) şi chiar pe această presupunere a transmiterii acestor bucăţele dela un organism la altul, bazează teoria cromosomală morganistă a eredităţii.

Noi ştim însă că cromosomii nu se transmit din rădăcinile port-altoiului la altoi, protoplasma deasemenea nu se transmite, însă ereditatea în altoirile de mai sus s'a modificat dirijat, s'a „transmis" dela port-altoi la altoi şi invers.

In lumina acestor experienţe cu hibrizii vegetativi nu rămâne nimic din teoria cromosomală morganistă a eredităţii. Cromosomii rămân, fără îndoială, în celulă şi ei, se înţelege, posedă însuşirea eredităţii, ca şi alte elemente reproducătoare ale corpului. Suntem nevoiţi să înlăturăm în întregime teoria cromosomală a eredităţii, adică teoria care afirmă că cromosomii sunt deosebiţi principial de restul corpului din punct de vedere al eredităţii.

Totuşi, poate că ceeace am expus noi mai sus, constitue un caz unic, care priveşte numai însuşirea de culoare a fructului? Nu, acest caz este departe de a fi unicul din cazurile de hibridizare vegetativă. Cazurile când se obţin hibrizi, adică se unesc însuşirile ereditare a două organisme întrunul nou, al treilea, şi încă ale unirii acestor însuşiri fără contopirea nucleelor celulelor şi fără contopirea protoplasmei, se întâlnesc în timpul de astăzi destul de multe.

Se pot cita destule exemple de modificare a eredităţii pe calea altoirilor. Aceste experienţe au fost făcute de diferiţi oameni, călăuziţi însă de aceleaşi concepţii ce se bazează în biologie pe doctrina miciurinistă. Posibilitatea hibridizării vegetative este ireproşabil demonstrata teoretic, iar până în prezent la noi în ţară s'au obţinut în practică destui hibrizi vegetativi.

Există soiuri de pătlăgele roşii „Humbert”. Fructele acestui soi au forma prelungită. Acest soi este folosit mult în producţia conservelor. Soiul „Humbert“ a fost altoit pe un soi timpuriu cu fructe rotunde. Din altoiul „Humbert” s'au luat seminţele şi au fost semănate. S'a obţinut o descendenţă variată. Intradevăr s'au obţinut în partea de sus, fructe rotunde, iar în partea de jos, Humbert alungite.

Această variaţie a formelor de fructe, ca rezultat al altoirii, pe noi ne bucură, pe când pe morganişti-mendelişti îi întristează.

Veţi întreba: dece? Pentrucă aceste fapte descoperă legi interesante. In primul rând, aceste fapte dovedesc că prin hrană, prin metabolism, ereditatea port-altoiului şi ereditatea altoiului se *modelează reciproc:* se obţine parcă o împreunare, o contopire a două varietăţi.

In al doilea rând, este semnificativ mai ales faptul că prin aceasta se poate conserva şi varietatea cea veche, adică se obţine un tablou analog cu acela obţinut prin hibridizarea sexuată.

In hibridizarea sexuată, ca rezultat al contopirii celor două celule sexuate. se formează un organism nou. Acest organism nou are deobicei o ereditate dublă: paternă şi maternă. Această dublare a eredităţii parcă s'ar despărţi în celule diferite, de exemplu în celule sexuale. Se obţine ceeace în genetică se numeşte „segregare“. Despărţirea eredităţii duble „segregarea“ este explicată de morganişti prin despărţirea cromosomilor omologi în care după afirmaţiile lor, se află bucăţelele (genele) eredităţii: într'un cromosom se află ereditatea unei forme părinteşti, iar într'alt cromosom — a celeilalte forme.

Iată, însă, că experienţele cu hibrizii vegetativi dovedesc că cromosomii nu se transmit dela port-altoi la altoi (şi invers), în timp ce însuşirile eredităţii pot să se transmită şi se transmit; deasemenea că aceste însuşiri ale eredităţii se pot reuni din două rase într'una, iar ulterior se pot despărţi din nou, fie pe care vegetativă, fie prin seminţe.

Toate aceste fapte ne obligă să privim cu totul altfel procesul sexual decât era privit până acum, în ştiinţa biologică. N'am posibilitatea să mă opresc amănunţit asupra acestei chestiuni. Voi arăta numai că încă Darwin a prevăzut modificarea concepţiilor ştiinţifice cu privire la reproducerea sexuată. Recunoscând posibilitatea hibridizării vegetative, el scria următoarele:

„...Dacă aceasta-i posibil (lucru despre care acum sunt convins) atunci acest fapt este extraordinar de important şi mai devreme sau mai târziu, el va modifica vederile fiziologilor asupra reproducerii sexuate“ [1]).

---

[1] Charles Darwin, Colecţia operelor, vol. VII, pag. 283, ediţia I Lepcovschi.

Exemplul dat, cu hibrizii vegetativi, este o dovadă excelentă că ereditatea nu numai că se modifică sub acţiunea condiţiilor de viaţă, dar *se şi construeşte, se creează* sub influenţa acestor condiţii sub influenţa hranei, a metabolismului. Cu alte cuvinte, ereditatea, ca o însuşire a organismului, se creează sub influenţa *aceleiaşi* substanţe din care se creează însuşi corpul organismului. Hibrizii vegetativi sunt o frumoasă confirmare a acestei teze.

Pe noi ne interesează foarte mult înţelegerea justă a eredităţii şi a modificărilor ei. Această problemă este excepţional de importantă nu numai pentru teorie, dar în aceeaşi măsură şi pentru practică. M'am obişnuit să rezolv orice problemă teoretică numai prin prisma practicei, s'o rezolv practic. Şi m'am obişnuit cu aceasta, nu pentrucă nu-mi place teoria. M'am obişnuit, pentrucă, dimpotrivă, despărţirea de practică ne duce, nu numai la o muncă sterilă, dar chiar greşită în domeniul teoriei. Acest lucru poate fi confirmat prin zeci de exemple, luate din lucrările cu privire la problemele teoretice ale geneticei, ale ştiinţei despre ereditate şi variabilitate.

Invăţătura miciurinistă asupra eredităţii şi asupra căilor de dirijare a eredităţii, înarmează omul de ştiinţă cu metode simple, dar eficace pentru transformarea naturii plantelor.

In 1935, nu se cunoştea niciun caz de grâu de primăvară obţinut din grâu de toamnă. Nu se cunoşteau metodele de transformare a eredităţii de toamnă în cea de primăvară.

Ori, acum, oricine care se ocupă cu aceste lucrări va putea să transforme destul de uşor soiurile cu ereditate de toamnă într'altele cu ereditate de primăvară. Odată cu aceasta, s'au descoperit şi procedeele de transformare a cerealelor de primăvară în cele de toamnă. Aşa, de exemplu, fostul colaborator al Staţiunii tinerilor naturalişti din Odessa, G. T. Solovei, ca şi colaboratorii ştiinţifici ai Institutului de genetică şi ameliorare din Odessa, F. A. Cotov şi N. C. Şimanschi, şi-au pus ca problemă obţinerea de forme de toamnă din cele de primăvară. Şi au izbutit.

Pentru transformarea plantelor cu ereditate de toamnă în plante de primăvară este necesar, într'un anumit moment al vieţii lor, de a da organismului lor o temperatură ridicată, adică este necesar, într'un anumit moment determinat, să acţionăm prin căldură asupra seminţelor de toamnă ce se iarovizează. Insă tovarăşii Şolovei şi Cotov au lucrat invers, au dat cerealelor de primăvară frig, în loc de căldură. Plantele de primăvară, după natura lor, nu cer frig, pentru iarovizarea lor, dar ele au fost semănate pe câmp toamna târziu şi au fost supuse acţiunii îndelungate a frigului. In acest fel, în curs de două generaţii s'au forţat plantele de primăvară să-şi modifice ereditatea spre însuşirea de a fi de toamnă. Acum noi semănăm primăvara seminţele acestor plante transformate, iar ele se comportă ca şi cele de toamnă nu ca cele de primăvară: nu formează paie, nu dau spic şi cer condiţii de frig pentru iarovizare.

O astfel de cultură poate fi văzută şi la Expoziţia Agricolă a U.R.S.S. Pe una din parcelele expoziţiei creşte grâul „Erythrospermum 1160". Pe o jumătate din parcelă este semănată forma de primăvară, iar pe cealaltă jumătate forma de toamnă, obţinută din cea de primăvară. Ambele aceste forme au fost semănate în acelaş timp, în Mai. Forma de primăvară a înspicat la finele lunii Iunie pe când cea de toamnă stă întinsă la pământ, înfrăţeşte şi nu formează pai, fiindcă ea cere frig, iar frigul îndelungat i-a lipsit.

Lucrările privitoare la transformarea plantelor de toamnă în plante de primăvară şi a celor de primăvară în plante de toamnă sunt interesante nu numai din punct de vedere teoretic pentru studiul bazelor eredităţii şi a modificărilor ei — dar aceste lucrări deschid o etapă nouă în ameliorarea şi producţia de seminţe a cerealelor noastre.

In experienţele privitoare la transformarea naturii plantelor de toamnă în plante de primăvară şi a celor de primăvară în cele de toamnă, s'a obţinut nu numai ceeace se presupunea dinainte că poate fi obţinut, dar şi multe alte rezultate foarte interesante şi importante.

In toamna anului 1939 tov. Şimanschi a trimis o parte din seminţele de grâu modificat din cel de primăvară „Erythrospermum 1160", în cel de toamnă, Institutului de genetică şi ameliorare pentru a fi semănate în culturile comparative cu soiuri de toamnă.

In primăvara anului 1940 s'a putut uşor constata că grâul a suportat bine iarna, ca un grâu tipic de toamnă. Mai mult decât atât, când se făceau experienţele pentru transformarea formei de primăvară în cea de toamnă, nu ne închipuiam că un asemenea grâu de toamnă va fi mai rezistent la iernat decât toate soiurile de grâu de toamnă care provin din stepa ucraineană. Ori s'a întâmplat tocmai aşa.

La Odessa, în câmpurile Institutului, iarna din 1939-40 a fost nefavorabilă pentru culturile de toamnă. Grânele de toamnă, cum e de exemplu „Ucrainca" (standard) au fost vătămate destul de grav de ger.

In culturile comparative cu soiuri, grâul de toamnă obţinut din cel de primăvară „Erythrospermum 1160", a fost semănat alături de „Ucrainca". Primăvara, examinând parcelele ieşite din iarnă, a fost uşor să se constate că grâul nou de toamnă, obţinut din cel de primăvară, care nu e deloc rezistent la ger, nu este inferior, ba dimpotrivă superior, sub raportul rezistenţei sale, standardului, adică grâului de toamnă „Ucrainca".

Acelaş lucru s'a întâmplat şi cu *orzul de toamnă*, obţinut de tov. Şolovei din cel de primăvară „Pallidum 032". In culturile comparative cu soiuri dela Institutul de genetică şi ameliorare, toate soiurile standard de orz de toamnă au pierit aproape în întregime în iarna 1939-40. Orzul de toamnă al tov. Şolovei, obţinut din cel de primăvară, a suferit deasemenea mult. Totuşi el a suportat iarna, incomparabil mai bine — sub raportul acestei rezistenţe — decât toate celelalte soiuri standard de toamnă.

Mie îmi este clară acum metoda cu ajutorul căreia se poate crea un astfel de soi de grâu de toamnă, care să reziste la orice ger, chiar la cele mai aspre din stepele deschise, siberiene.

Acest lucru este o posibilitate reală.

In cele două cazuri expuse de noi mai sus, oamenii nu au urmărit, în special, să imprime plantelor rezistenţa la ger. Noi n'am creat aceste soiuri pentru a fi rezistente la ger. Ele, însă, au devenit singure astfel. Acum ne dăm, deasemenea, prea bine seama dece s'a întâmplat acest lucru.

Atâta timp cât organismul rămâne din generaţie în generaţie cu o ereditate conservativă, este greu să faci ceva cu el, el nu se supune unei ameliorări rapide. Ori, la soiurile noastre noi de toamnă, obţinute din cele de primăvară nu mai există o ereditate veche. Aceasta a fost distrusă. In schimb ereditatea nouă, care abia se creează, se manifestă în organisme sub formă de predispoziţii. Deaceea, o asemenea ereditate nu este încă conservativă, nu este stabilă. După expresia lui Miciurin şi a lui Vilmorin, ea poate fi denumită ereditate sdruncinată. Iar organismul cu ereditate sdruncinată este un material foarte bun pentru amelioratori. Cu îndemânare, se pot obţine lucruri remarcabile din acest material.

Organismul cu ereditate nestabilă, sdruncinată ca şi organismul cu o ereditate puternică, conservativă, cere acele condiţii care-i corespund lui. Insă spre deosebire de acesta din urmă, care din lipsa acestor condiţii piere, organismul cu ereditatea nestabilă, dacă nu are aceste condiţii, începe să asimileze cu totul alte condiţii din mediul înconjurător, fără să aştepte alte condiţii mai bune.

Vilmorin, bun biolog şi ameliorator remarcabil, scria în timpul său că este foarte important să reuşeşti a modifica plantele. Este important să modifici plantele, chiar dacă nu reuşeşti în direcţia dorită, ci în una opusă, numai să le modifici. După aceea, din plantele cu o astfel de ereditate sdruncinată, nu este greu să obţii ceeace este necesar. Exact acelaş lucru, însă cu alte cuvinte, il susţinea şi unul din cei mai buni biologi, americanul Burbank. Savantul nostru Ivan Vladimirovici Miciurin a desvoltat aceeaşi problemă şi mai profund, pe baza teoriilor ştiinţifice. Miciurin a arătat căile ştiinţifice concrete nu numai privitor la problema modificării şi sdruncinării eredităţii plantelor, în general, dar a arătat şi cum trebue să realizezi ceva în modificările dirijate. Miciuriniştii, adepţii lui Miciurin, stăpânesc intradevăr, procedeul modificării planificate, dirijate, a naturii organismelor. Astăzi ne orientăm mai bine, mai profund, în acest domeniu decât ne orientam ieri.

Astăzi ştim, nu numai cum trebue să sdruncinăm, să nimicim ereditatea veche, mai ştim şi dece ereditatea nouă este nestabilă, ştim cum trebue s'o fixăm în direcţia dorită de noi.

Dacă seminţele de plante cu ereditatea tânără, încă foarte nestabilă, ar fi date pe mâna morganiştilor-mendelişti, aceştia, neţinând seama de felul miciurinist, ştiinţific, de a te apropia de plantă, pot face nefolositoare întreaga lucrare. Şi stricând lucrarea, morganiştii vor răspunde: noi am luat seminţe dela voi pentru a le verifica şi n'am obţinut nimic bun. Deaceea, ei susţin că discuţiile referitoare la faptul că ereditatea poate fi modificată în mod dirijat, ar fi fără niciun temei.

Este necesar, nu numai să ştii să sdruncini ereditatea dar şi să fixezi ereditatea tânără în direcţia necesară. Pentru aceasta trebue să cunoşti cum se constitue ereditatea si să dai condiţiile ce favorizează desvoltarea ei în direcţia determinată. Cunoscând acest lucru şi procedând în acest mod, seminţele din generaţia a doua vor avea o ereditate mai stabilă, seminţele din generaţia a treia şi mai stabilă, etc. In sfârşit, în generaţiile a patra şi a cincia, seminţele pot fi date chiar şi pe mâna morganiştilor: cu toată dorinţa lor, ei nu vor mai putea să strice lucrarea, nu vor mai putea întoarce planta, cum s'ar zice, pe drumul cel vechi.

Munca de cercetare a marelui colectiv de miciurinişti, care lucrează în domeniul modificării şi studiului eredităţii, ne-a dus, după părerea noastră, la o concluzie importantă: *acele condiţii din mediul exterior, care sunt cerute de ereditate pentru a desvolta în organism însuşirea dată sau un caracter dat, aceleaşi condiţii au participat în mod obligator la crearea eredităţii însăşi, adică la crearea eredităţii însuşirii respective, a caracterului respectiv.*

Bazându-ne pe această deducţie, noi putem organiza experienţe interesante, folositoare din punct de vedere practic. De exemplu, pentru Siberia este foarte necesar un soi de grâu de toamnă rezistent la ger; la crearea acestui soi trebue să participe neapărat condiţiile aspre din stepa deschisă siberiană. Aceste condiţii trebue să acţioneze asupra organismului care are o ereditate neconservativă, sdruncinată. Acum ştim să creăm o astfel de ereditate. Deaceea, suntem siguri că vom putea da în scurt timp astfel de plante de grâu de toamnă, încât să poată suporta condiţiile severe ale stepei deschise siberiene.

Dece grâul de toamnă, obţinut de Cotov şi Şimanschi din cel de primăvară, „Erythrospermum 1160" s'a dovedit a fi mai rezistent la iernare decât oricare alt grâu de toamnă cu o ereditate conservativă, provenit din stepa ucrainiană? Pentrucă, la crearea eredităţii acestui grâu, au participat condiţiile unei ierni destul de aspre. Aceste condiţii au acţionat astfel asupra eredităţii sdruncinate a grâului nou, încât au deplasat-o spre rezistenţa mai mare la ger. Dacă acest grâu a suportat iarna aspră din Odessa în 1939-40, atunci seminţele lui au devenit, fără îndoială, mai rezistente decât acele seminţe care au fost semănate în toamna anului 1939.

Dacă acest grâu (şi altele asemănătoare pe care le avem acum) îl vom semăna în condiţiile aspre ale Transvolgei sau ale Siberiei, vom crea pentru el condiţii aspre, (binoînţeles, însă, nu astfel de condiţii încât să omorîm grâul definitiv!). Prin aceasta vom dirija chiar ereditatea tânără spre o rezistenţă şi mai mare la ger.

Lucrările experimentale ale miciuriniştilor oferă toate condiţiile pentru transformarea eredităţii foarte conservativă a organismului într'una foarte nestabilă, şi acest fapt nu poate decât să ne bucure.

Omul care nu ştie din ce şi cum se clădeşte ereditatea, nu poate lucra cu organismele care au o ereditate nestabilă. Iar pentru oamenii care cunosc din ce şi cum se creează ereditatea, organismele cu ereditatea nestabilă, sdruncinată, sunt o comoară, sunt ca şi aurul. Noi vom pune aceste organisme din generaţie în generaţie, în condiţii din ce în ce mai aspre, în condiţii de ger puternic (însă, repet, numai în aşa măsură încât să nu omorîm plantele!) şi atunci, peste doi, trei ani, grâul pregătit (educat) în acest fel nu se va mai deosebi întru nimic, în ceeace priveşte rezistenţa, de formele vegetale locale. Ne puteţi obiecta că în stepa deschisă din Siberia nu există grâne de toamnă locale şi deaceea nu vom avea cu ce să comparăm soiurile noi de grâu. Este adevărat că în unele regiuni nu există forme locale de grâu de toamnă. Insă acolo sunt forme locale de buruieni, create de condiţiile siberiene, şi care nu se tem de niciun ger. Odată ce ştim din ce şi cum se formează ereditatea, folosindu-ne de aceste cunoştinţe, vom educa grâul în mod corespunzător astfel încât el să nu cedeze buruienilor locale în ceeace priveşte rezistenţa sa la ger.

ORGANISMUL ŞI MEDIUL[1])

DEOSEBIREA DINTRE VIU ŞI MORT IN RAPORTURILE LOR RECIPROCE CU MEDIUL

Este ştiut că organismele sunt strâns legate de condiţiile din mediul exterior; mai mult încă, ele sunt chiar adaptate într'o măsură determinată, la mediul în care trăiesc. Această adaptare armonizată oarecum a structurii organismelor şi a felului lor de viaţă, această armonie a naturii vii, au fost explicate minunat de către Darwin în lucrarea sa despre selecţia naturală şi artificială. Prin selecţie naturală se înţelege perfecţionarea vieţuitoarelor în condiţiile din mediul natural. Iar prin selecţia artificială se înţelege dece plantele cultivate şi animalele domestice corespund de regulă mai bine nevoilor omeneşti.

In general, atât organismele vii cât şi corpurile moarte se află în diferite raporturi cu mediul înconjurător. Insă raporturile dintre organisme şi mediul exterior sunt principial deosebite de raporturile dintre corpurile moarte şi acest mediu. Deosebirea fundamentală constă în faptul că acţiunile de reciprocitate dintre corpurile moarte şi mediul ambiant nu constitue relaţii de conservare a acestor corpuri, ci, dimpotrivă, sunt relaţii de nimicire a lor. De exemplu, cu cât un corp mort oarecare este mai bine izolat de acţiunea oxigenului, umidităţii, temperaturii, etc., cu atât el se va păstra mai bine în starea în care se află.

Dimpotrivă, dacă izolăm un organism viu de condiţiile din mediul exterior, necesare lui, el încetează de a mai fi un organism viu. Organismul viu este legat în permanenţă de mediul ambiant, de condiţiile unui metabolism permanent.

Prin urmare, obligativitatea, pentru fiinţele vii, de a întreţine raporturi de reciprocitate, cu mediul exterior, constitue o condiţie permanentă pentru existenţa lor, pentru alimentaţia şi desvoltarea lor în sensul larg al acestui cuvânt, adică pentru formarea însuşirilor ereditare ale organismelor.

Problema de bază a agrobiologiei constă în a descoperi legile raporturilor de reciprocitate dintre organisme şi condiţiile din mediul exterior. Această problemă a fost şi rămâne încă o problemă foarte importantă şi pentru practică.

Cu cât vom cunoaşte mai bine legătura de reciprocitate dintre organisme și condițiile mediului exterior, cu atât vom putea să dirijăm mai bine organismele, folosind mijloacele pe care le avem la îndemână pentru a regla și a crea condițiile din mediul exterior.

---

[1]) Stenograma conferinţei ţinută la Muzeul Politehnic, la 11 Ian. 1941.

IMPORTANȚA ALEGERII OBIECTULUI DE STUDIAT

Legile generale ale desvoltării se pot observa desigur la oricare organism animal sau vegetal. Dar pentru o mai bună reușită a unei lucrări teoretice și practice nu este indiferent ce anume obiect am ales de studiat în acest scop.

In ultimele decenii unul dintre obiectele „clasice" la care s'au oprit cercetătorii pentru a descoperi legile variabilității și ale eredității, a fost musculița Drosophila. Mulți oameni de știință, atât străini cât și din Uniunea Sovietică, voiau să descopere cu ajutorul acestei insecte (unii mai vor încă și astăzi) legile eredității organismelor vegetale și animale, să descopere legile raporturilor de reicprocitate dintre organisme și condițiile exterioare.

Alegerea obiectului care ne servește pentru cercetările noastre joacă un rol mare în reușita unei lucrări teoretice.

Dacă obiectul cercetărilor prezintă interes din punct de vedere economic, atunci noi executăm munca noastră cu mai multă plăcere, aș putea spune, chiar cu un vădit interes. Există desigur multe probleme interesante, dar din tot ceeace este interesant pentru cercetări trebue să știm să alegem ceeace este mai important. Importanța din punct de vedere practic a unui obiect luat în studiu ne obligă să rezolvăm practic cele mai delicate probleme teoretice, iar acest lucru este esențial pentru rezolvarea problemelor teoretice, întrucât criteriul după care se poate stabili justețea unui principiu teoretic este tot practica.

Ni se pare că alegerea unui astfel de obiect de cercetări cum este musculița Drosophila, îngreuiază realizarea unei juste cercetări. Desigur că și musca Drosophila se desvoltă, după legile naturale generale ce sunt proprii fiecărui organism viu, animal sau vegetal. Dar ce am putea studia pe Drosophila, ce am putea pretinde din punct de vedere practic dela această insectă? Cel fel de probleme pot fi rezolvate practic pe această musculiță?

Trebue să fii genial și atotștiutor pentru a putea descoperi ceva important pentru practică chiar folosind un astfel de obiect de cercetare care din acest punct de vedere practic este indiferent.

In lucrările noastre, noi alegem deobicei obiecte de cercetare, importante din punct de vedere practic.

Mă voi opri asupra unuia din aceste obiecte, mă voi opri asupra cartofilor.

Pe cartofi, ca și pe alte obiecte de cercetare importante din punct de vedere practic, se pot descoperi și rezolva diferitele probleme puse de teoria agrobiologică, mai ușor decât pe Drosophila. Rezultatele, obținute prin lucrările privind cartofii mi-au dat curajul să întitulez lecția mea „Organismul și mediul", cu toate că în aceasta va fi vorba numai despre cartofi, despre felul cum trebue cultivați ei mai bine. Legile descoperite pe acest obiect de cercetare pot fi aplicate într'o măsură sau alta şi la alte plante.

CAUZELE DEGENERĂRII CARTOFILOR DE SĂMÂNŢĂ IN REGIUNILE SUDICE

Condiţiile din regiunile sudice, unde vara este călduroasă, nu sunt prielnice cartofilor. In aceste condiţii ei îşi pierd uşor însuşirile soiului lor, îşi pierd uşor însuşirile ereditare bune.

In primul an de plantare, cu o bună agrotehnică se obţine din materialul de sământă adus din Nord o recoltă destul de mare (10-15 tone la ha). Dacă luăm însă tuberculele de cartofi din această recoltă şi le plantăm în anul următor în aceeaşi regiune din Sud, recolta nouă va fi, de regulă, cu mult mai redusă decât recolta anterioară. Replantând tuberculele care au fost cultivate în decurs de două generaţii în Sud, recolta va fi aproximativ de două, trei ori mai mică. După 3-4 ani de reproducere în Sud, a soiurilor timpurii de cartofi — şi în Sud nu se pot cultiva decât numai soiuri timpurii — lucrurile ajungeau până acolo, încât primăvara se planta o tonă sau chiar mai mult material de sământă, iar recolta obţinută era ceva mai mică decât o tonă la hectar, adică recolta nu restituia nici materialul întrebuinţat la plantare. O astfel de comportare a cartofilor, în regiunile cu vară călduroasă, se numea în practică, degenerare.

Pentru a menţine cultura cartofilor trebuia să se facă în fiecare an aprovizionarea regiunilor din Sud cu material de sământă adus din regiunile mai nordice, sau de munte.

Inainte de Revoluţia din Octombrie, nu putea desigur să fie realizată aprovizionarea planificată a regiunilor din Sud cu materialul de plantat necesar. Din această cauză, înainte de Revoluţie, stepele din Ucraina şi din Caucazul de Nord, precum şi regiunile de bumbac din republicile din Asia Centrală şi Transcaucazia, aproape că nu cunoşteau cartofii. Iar cartofii, pentru consumul din oraş se aduceau din Nord sau din regiunile de munte.

In timpul nostru, după Revoluţia din Octombrie, materialul de plantat pentru cartofi în regiunile din Sud a început să fie adus în fiecare an din alte regiuni. Dar este destul de greu să extindem cultura cartofilor în aceste regiuni pe suprafeţe imense, cu materialul de plantat adus din altă parte.

Ştiinţa veche explica prin boală, şi nu prin modificarea naturii ereditare a cartofilor, scăderea rapidă a recoltelor de cartofi în regiunile din Sud, în care ca material de sământă erau folosite tubercule obţinute tot în condiţiile din Sud. A recunoaşte modificarea naturii cartofilor prin cultivarea lor în Sud înseamnă a recunoaşte modificarea eredităţii organismelor prin influenţa condiţiilor de viaţă. Ori, teoriei burgheze privitoare la ereditate nu-i convenea să admită o astfel de dependenţă. Ea nu o recunoaşte nici acum.

Ştiinţa a denumit această modificare rapidă şi vădită a soiurilor de cartofi reproduşi în Sud, „boala specifică de Sud a cartofilor". Dar cum agenţii bolii — cauza infecţiei — n'au putut fi descoperiţi, această boală a fost clasată printre bolile provocate de virusurile filtrante. Ori, după cum se ştie, bolile provocate de virusuri sunt contagioase. Din această cauză s'a hotărît ca plantarea loturilor de cartofi pentru sămânţă trebue făcută la o distanţă de cel puţin 2-3 km dela plantaţiile de cartofi atacate mai mult sau mai puţin de virus.

In gospodăriile din Sud, producătoare de cartofi pentru sămânţă, se aduceau anual vagoane întregi de material bun de plantat din regiunile nordice. Aceste plantaţii de sămânţă erau izolate, departe de plantaţiile de cartofi degeneraţi. Nu s'a întâmplat însă niciodată ca, din gospodăriile din Sud producătoare de material de plantat, să se fi obţinut cel puţin o tonă de cartofi buni şi sănătoşi pentru plantare în cultura mare. Cartofii sănătoşi aduşi din Nord, degenerau în culturile de înmulţire în decurs de 1-2 ani.

Tot atât de ineficace a fost şi munca amelioratorilor din regiunile sudice, care timp de decenii au încercat să obţină un soi de cartofi rezistenţi la degenerare, la aşazisele îmbolnăviri cauzate de virusuri.

Este adevărat că amelioratorii reuşeau destul de uşor ca semănând seminţe de cartofi — nu plantând tuberculele — să obţină tubercule, care fiind plantate în anul următor, erau superioare şi calitativ şi cantitativ (prin recolta lor) oricărui alt soi adus din Nord. Insă după 3-4 ani de reproducere (de cultură) când se reuşea ca acest soi să fie înmulţit până la 20-30 chintale, se constata deobicei că şi acest soi degenera şi da recolte mici.

Ori, astăzi se poate afirma categoric că eşecurile în culturile de cartofi din regiunile din Sud aduceau mari pagube oamenilor, din cauză că privitor la degenerarea cartofilor în Sud a fost acceptată o explicaţie „ştiinţifică“ greşită, ce nu corespunde realităţii.

Ştiinţa n'a studiat cartofii din punctul de vedere al raporturilor ce există între organism şi mediu. In aceasta constă eroarea fundamentală a ştiinţei atunci când a căutat să explice problema degenerării cartofilor în Sud.

In munca noastră de cercetări, atunci când urmărim rezolvarea diferitelor probleme de agrobiologie, începem deobicei cu analiza raporturilor dintre organismele în cercetare şi mediu ambiant. Intr'o astfel de analiză nu este admisibil, desigur, să scăpăm din vedere diferitele boli şi în acelaş timp condiţiile de desvoltare a acestor boli.

Vom încerca pe cât este posibil să reamintim şi să repetăm pe scurt evoluţia raţionamentelor noastre din 1933, când la Institutul de genetică şi ameliorare (Odessa) am început, întâia oară, să rezolvăm problema combaterii degenerării cartofilor în regiunile sudice.

Cum să explici de exemplu că trimiţând cartofii în Sud — din regiunea Gorchi în regiunea Odessa — aceştia dau o recoltă bună în primul an, iar în al doilea an aceasta scade considerabil ? Pentru ce, din care cauze exterioare materialul de plantat s'a înrăutăţit după cultivarea (reproducerea) lui în Sud ? Anul precedent, în anul aducerii lui în Sud, din regiunile nordice, calităţile lui de rasă, adică cele semincere au fost doar bune. Deci aici în Sud, se găsesc unele condiţii deosebite de acelea din alte regiuni care depreciază imediat calităţile de soi, semincere, ale cartofilor.

Ne gândim mai întâi la lungimea zilei. Intr'adevăr, ziua de vară din regiunile noastre sudice este mai scurtă decât aceea din regiunile nordice. Ştiinţa ne arată că lungimea zilei joacă adesea un rol important în desvoltarea organismelor vegetale. Este suficient să compari, de exemplu, cultura unui şir de soiuri de mei la diferite lungimi de zi, pentru ca să-ţi dai seama foarte uşor că plantele se comportă foarte diferit. Plantele care au avut cele zece zile dela începutul desvoltării lor reduse până la 10-12 ore (deci cu nopţi mai lungi) şi-au redus mult şi perioada lor de vegetaţie.

Cu toate acestea, ipoteza că lungimea zilei ar fi cauza care modifică însuşirea cartofilor analizată de noi, trebue respinsă. Intradevăr cartofii se desvoltă foarte bine, nu-şi înrăutăţesc soiul în orice regiune din Sud, dacă sunt plantaţi în părţile submuntoase sau muntoase din aceste regiuni. Dimpotrivă, în Sud, cartofii degenerează atunci când sunt plantaţi în văi, unde lungimea zilei este aproximativ aceeaşi ca şi în munţi. Aceasta înseamnă că nu lungimea zilei este cauza degenerării cartofilor.

Se putea presupune că în acest fenomen de degenerare, solul joacă un rol principal. Se ştie, pe de altă parte, că în regiunile de Sud, cartofii cultivaţi în grădinile de legume de pe lângă pâraie, pe solurile nisipoase, rodesc mai bine şi se menţin ceva mai mult, adică degenerează mai puţin decât cei cultivaţi în solurile obişnuite, din loturile din câmp. Insă în regiunile mai nordice, sau în regiunile de munte, pe diferitele soluri, cartofii nu se înrăutăţesc aşa ca în regiunile călduroase. De aci rezultă clar că nu solul a fost cauza fundamentală a degenerării cartofilor în Sud: prin urmare, nici nutriţia plantelor, în înţelesul strict al cuvântului [1]).

Numai prin deosebirile de temperatură ale mediului ne explicăm destul de uşor dece în extremul Sud, de exemplu în R.S.S. Azerbaidjan, cartofii nu pot supravieţui în văi mai mult de un an, iar la o distanţă de 30-40 km în zona submuntoasă şi muntoasă cartofii cresc mai bine decât în regiunile mai nordice, de exemplu din Sudul R.S.S. Ucraineană. (aceasta până la introducerea în aceste regiuni a plantărilor de vară).

Ar fi fost greşit să presupunem că acţiunea temperaturii ridicate ar fi dăunătoare întregii plante de cartofi în procesul ei de desvoltare. Temperaturi ridicate, în anumite perioade de vegetaţie ale cartofilor avem şi în regiunea Moscova şi în regiunile sudice muntoase; cu toate acestea, cartofii, după cum se ştie, se desvoltă mai bine în aceste regiuni. Prin urmare, temperatura ridicată nu apare ca o piedică împotriva cerinţelor biologice ale cartofilor. Inseamnă că problema nu constă în acţiunea generală a unei temperaturi ridicate asupra tuturor proceselor de desvoltare a plantei de cartofi, ci în acţiunea unei temperaturi ridicate în anumite momente de desvoltare a unor organe separate. Pentru lămurirea acestei probleme ne-au servit experienţele de până acum, în număr destul de mare, cu privire la aşa numita desvoltare în stadii a organismelor vegetale.

---

[1]) Cu toate că, în general, în organismul vegetal totul depinde de nutriţie, în sensul larg al acestui cuvânt, adică de metabolism şi de legătura reciprocă cu mediul ambiant.

Noi știam încă de atunci, de exemplu, că la o plantă anuală obținută din sămânță — care însă se poate înmulți și prin butași — dacă împărțim tulpina ei în mai mulți butași (câți pot ieși din ea), butași pe care-i punem pe toți la înrădăcinat în pământ, în aceleași condiții, plantele rezultate din butașii luați din vârful tulpinei, cum și acei luați puțin mai jos de vârf, dau deobicei flori mai devreme decât plantele obținute din butașii luați dela baza tulpinei. Plantele obținute din butașii luați din tulpină, din imediata apropiere a rădăcinii, vor înflori aproape în acelaș timp cu plantele obținute din semințe, care au fost semănate simultan cu înrădăcinarea butașului. Plantele obținute din butașii luați dela baza tulpinei, din apropierea rădăcinii, se constată a fi tot atât de tinere, tot atât de apropiate de începutul vieții individuale și tot atât de departe de sfârșitul ei ca și organismele ce-și încep viața din sămânță. Dimpotrivă, butașii luați din vârful plantei, adică din partea de sus a tulpinei, care au avut muguri florali sau flori, dau muguri sau flori devreme încă dela început. Plantele anuale, ieșite din astfel de butași sunt apropiate de sfârșitul vieții, apropiate de formarea semințelor.

De aci, am ajuns la concluzia că țesutul celular de-a-lungul tulpinii unui organism vegetal este de diferite calități, din punct de vedere al desvoltării în stadii, din punct de vedere al etapelor din viața individuală a acelui organism.

Cu cât țesutul este, ca vârstă, mai bătrân (cu cât se găsește mai jos pe tulpină, adică cu cât este mai aproape de rădăcini), cu atât el este mai tânăr ca desvoltare, cu atât el are înaintea sa mai multe posibilități de transformări și modificări complexe (care deocamdată sunt încă nestudiate din multe puncte de vedere), modificări prin care organismul vegetal trebue însă în mod normal să treacă în drumul său către sfârșitul vieții sale.

Dimpotrivă, cu cât țesutul celular se găsește mai aproape de vârful plantei — iar acesta este deobicei și cel mai tânăr țesut — cu atât are mai puține posibilități pentru transformări vitale. Viața individului, ciclul general de desvoltare se îndreaptă spre sfârșitul normal, spre îmbătrânire. La plante, viața începe din nou (cu repetarea stadiilor de desvoltare) atunci când planta crește din sămânță. Iar dacă reproducerea se face prin butași, prin tubercule, etc., în asemenea cazuri viața organismelor nu începe din nou. Ea constitue continuarea în mod direct a vieții organismului precedent, mai corect, a acelui țesut celular, care a fost luat pentru reproducere.

De aici s'a născut și ideea că degenerarea rapidă a cartofilor în Sud este în fond rezultatul îmbătrânirii stadiale a cartofilor ca plantă fanerogamă cu semințe. Dar cum să demonstrezi aceasta?

Colaboratoarea Institutului de genetică și ameliorare E. P. Melnic a butășit în 1933, după propunerea noastră, butași formați (tăiați) din tulpine din soiul de cartofi „Ella". Din acești butași au crescut plante care au dat tubercule. Tuberculele au fost culese și păstrate până în primăvara anului 1934. In primăvară, aceste tubercule au fost plantate. S'a constatat în această experiență că tuberculele obținute din butașii luați din vârful tulpinelor au dat o recoltă aproape de două ori mai mică decât tuberculele obţinute din butaşii luaţi dela baza tulpinei, adică din acel loc unde se formează deobicei tuberculele sub pământ. Primele au dat o recoltă în medie de 120 g de cuib, celelalte de 250 g. Tuberculele obţinute din butaşii luaţi dela vârful tulpinelor au dat plante de cartofi care după aspect aminteau pe acelea care se numesc în Sud „degenerate", pe când tuberculele obţinute din butaşii din partea inferioară a tulpinei, au dat plante cu mult mai bune.

Pentru noi s'a clarificat motivul pentru care cartoful, plantă fanerogamă anuală înmulţită an de an prin tubercule şi nu prin seminţe, nu degenerează şi nu îmbătrâneşte, în multe regiuni timp de decenii. Aceasta se explică prin aceea că an de an tuberculele îşi încep viaţa din celulele cele mai tinere stadial, din celulele părţii inferioare subterane a tulpinei. De pe atunci încă, era lămurit că modificările stadiale ale plantelor fanerogame se produc în celulele din vârfurile vegetative ale tulpinelor.

S'a presupus că dacă, prin temperaturi înalte, influenţăm într'o măsură suficientă asupra mugurilor treziţi din tubercule, adică asupra vârfurilor vegetative ale viitoarelor tulpine, atunci ţesutul acestor muguri îmbătrâneşte şi tuberculele cu astfel de muguri dacă sunt plantate, dau plante degenerate. Tulpinele îşi încep desvoltarea din ţesutul îmbătrânit al mugurilor. Tuberculele noi vor lega şi se vor desvolta tot din ţesutul îmbătrânit şi deaceea vor fi puţin viabile, vor fi degenerate.

Acest fenomen a fost verificat în mod experimental în felul următor: au fost luate tubercule nedegenerate, dinainte cunoscute ca fiind sănătoase. Au fost tăiate în jumătăţi — unele jumătăţi au fost puse în subsol, iar celelalte jumătăţi în termostat cu temperatura de 30-40° unde au fost ţinute, în aceste condiţii, 25-30 zile. După aceasta, toate jumătăţile (şi din subsol şi din termostat) au fost plantate. Plantele obţinute din jumătăţile din subsol au fost sănătoase, iar plantele crescute din jumătăţile ce fuseseră în termostat erau bolnave de boala Sudului.

La cartofii din soiurile timpurii, când îi cultivăm în regiunile călduroase sudice, mugurii de pe tuberculele ce abia s'au format în pământ, se trezesc adesea încă pe când sunt în pământ, adică încă înainte de a-i fi desgropat pentru a-i recolta. Plecând dela toate acestea, s'a presupus că acţiunea temperaturii ridicate asupra mugurilor abia treziţi, porniţi în creştere încă înainte de recoltarea lor, este cauza fundamentală a degenerării rapide, în massă, a materialului de plantat a cartofilor în Sud.

Aceasta este, pe scurt, calea raţionamentelor şi a experienţelor mici, care în anii 1933 şi 1934 ne-au permis să emitem o ipoteză în ceeace priveşte degenerarea rapidă a cartofilor în Sud şi să trasăm căile de luptă împotriva acestui fenomen.

S'a pus deci problema de a evita influenţa temperaturii ridicate asupra mugurilor din tuberculele recoltelor unui anumit an, tubercule ce vor fi întrebuinţate ca material de plantat pentru anul următor.

Să lăsăm ca temperaturile ridicate să influenţeze tulpinele şi frunzele plantelor de cartofi. Cu cât este mai ridicată (într'o anumită măsură) temperatura, cu atât ritmul vieţii plantelor de cartofi este mai accelerat, cu atât formarea recoltei, îmbătrânirea tijelor este mai normală. Toate acestea reprezintă un mers normal al vieţii plantelor de cartofi, numai cu condiţia ca în primăvara viitoare părţile îmbătrânite să nu fie folosite ca punct de plecare pentru noua descendenţă pentru plantat. Este necesar ca mugurii treziţi din tubercule, din care, după plantare, vor începe să crească plante noi, să fie feriţi de influenţa îndelungată a temperaturilor ridicate.

De aci, în anul 1933 s'a şi născut ideea de a se încerca să se facă plantarea cartofilor pentru sământă vara şi nu primăvara, pentru ca tuberculele să se desvolte în timpul răcoros al toamnei. Pe de altă parte, tuberculele tinere obţinute dintr'o astfel de recoltă, neizbutind să-şi termine coacerea până la timpul recoltării, netrezindu-şi mult timp mugurii, nu vor îmbătrâni nici iarna, chiar dacă vor fi păstrate în condiţiile sudice, destul de calde. S'a dovedit astfel că atât timp cât mugurii din tubercule nu s'au trezit, temperatura ridicată nu poate influenţa asupra lor astfel încât să modifice natura cartofilor.

VERIFICAREA METODEI DE PLANTARE A CARTOFILOR IN VARĂ ATÂT LA INSTITUTUL DE GENETICĂ ŞI AMELIORARE, CÂT ŞI IN COLHOZURI

La 6 Iulie 1933 la Institutul de genetică şi ameliorare Odessa, o parcelă de 0,25 ha a fost plantată cu cartofi din soiul „Ella", imediat după ce a fost ridicată recolta cartofilor tineri, rezultaţi din plantările făcute primăvara timpuriu. Vara a fost ploioasă în acel an. Deaceea cultura cartofilor a reuşit pe un lot unde mai fusese obţinută o recoltă, lucru care în anii obişnuiţi, nu poate să aibă loc în Sud, dacă nu irigăm terenul.

In toamnă, pe lotul plantat în Iulie, în suprafaţă de 0,25 ha, au fost recoltate aproximativ 2,5 tone de cartofi. Mărimea tuberculelor din această recoltă a fost acea obişnuită: 100-150 g greutatea medie a unui tubercul.

In primăvara anului 1934 au fost plantate 1,5 ha, cu tuberculele obţinute din plantarea de vară a cartofilor. O parte din tubercule a fost păstrată pentru a se repeta plantarea de vară în anul 1934. Alături de plantaţia de primăvară, cu cartofii obţinuţi din recolta plantării de vară, a fost plantat acelaş soi „Ella", cu tuberculele obţinute din plantarea normală de primăvară. A fost greu să constatăm o diferenţă între aceste două plantaţii, nimic nu părea deosebit în comportarea plantelor ieşite din tuberculele obţinute din recolta din plantarea de vară. Amintindu-ne de comportarea, în anul 1934, a plantelor obţinute din tuberculele rezultate din prima plantare de vară din anul 1933, cred că ar fi fost greu ca cineva să fi putut prevedea acest rezultat bun, adică îmbunătăţirea materialului de plantat, care a început să se constate după aceea la plantările de vară în condiţiile din Sud.

Se putea crede, că comportarea plantelor din experienţa cu plantarea arătată, în primăvara anului 1934, cu tuberculele din soiul „Ella" obţinute din plantările de vară şi de primăvară, parcă n'ar fi confirmat presupunerea noastră, expusă mai sus — anume că plantările de vară vor trebui să oprească înrăutăţirea materialului de plantat a cartofilor, din cauza reproducerii lor în Sud. Este greu de spus acum, după ce am primit rezultatele acestor prime experienţe, dacă noi ne-am fi decis să facem propunerea de a executa în mare plantările de vară în colhozuri. Cred că ne-am fi decis. Practic, lucrurile au decurs după cum urmează. Incă în iarna anului 1933-34, adică înainte de experienţa sus arătată, făcută pentru verificarea calităţii ca seminţe a materialului de plantat obţinut prin plantarea de vară în 1933, specialistul Institutului de genetică şi ameliorare A. D. Rodionov (actualmente directorul Institutului), a comandat câte un vagon de cartofi din soiul „Epicur" şi „Roz Timpuriu", din regiunea Gorchi, pentru 16 colhozuri din regiunea Odessa, cu scopul de a face experienţe cu plantările de vară.

Pentru a sădi vara cartofii în terenurile neirigate din regiunea secetoasă din Sudul R.S.S. Ucraina, este necesar să căutăm a păstra cât mai bine în pământ umiditatea de iarnă şi de primăvară. In acest scop s'a recomandat colhozurilor să renunţe la arătura de toamnă şi începând din primăvară devreme, să lucreze loturile aşa cum se execută un ogor bun în regiunile secetoase. Plantarea a fost făcută la sfârşitul lunii Iunie adică în timpul recoltării grânelor. Vara anului 1934 (mai cu seamă prima jumătate) a fost caldă şi extraordinar de secetoasă. Mulţi colhoznici şi colhoznice, deasemenea şi mulţi agronomi, au privit cu neîncredere propunerea de a planta cartofi vara. Acest lucru este foarte normal. In aceste regiuni, după cum s'a mai spus, cartoful reuşea destul de greu chiar în plantările timpurii de primăvară. Iar plantarea cartofului în epoca cea mai secetoasă şi călduroasă a anului, în timpul recoltării grânelor, părea desigur nepractică, inutilă. Din cauza neîncrederii faţă de această propunere, colhoznicii experimentatori, care s'au apucat să organizeze plantările de vară ale cartofilor pe câte 1-2 ha întâmpinau multe dificultăţi în privinţa ajutorului necesar la pregătirea câmpului şi la executarea plantării cartofilor. Toamna, în timpul recoltării, toate îndoielile colhoznicilor s'au risipit. Cu toate că vara a fost secetoasă, din recolta plantărilor de vară s'au obţinut tubercule de cartofi de dimensiuni în massă fără precedent pentru Sud — câte 400-500 g un cartof. Tuberculele erau cu mult mai mari decât în prima noastră experienţă cu plantarea de vară din anul 1933, care a fost efectuată nu pe lotul lăsat nelucrat de cu primăvară, ci pe un lot de pe care se recoltaseră cartofii timpurii, de primăvară. Eu mă voi opri mai târziu asupra cauzelor dimensiunilor mai mari, a tuberculelor obţinute în anul 1934, comparativ cu cele din 1933. Vom menţiona că noi nu ne aşteptasem la creşterea dimensiunilor la tuberculele din plantările de vară ale cartofilor.

Tuberculele obţinute prin plantările de vară de către colhoznicii experimentatori, au fost plantate în primăvara anului 1935 în aceleaşi colhozuri. Alături, au fost plantaţi cartofii obţinuţi din plantările obişnuite de primăvară.

Aceste experienţe n'au fost făcute de colhoznici pe loturi mici, ci pe câteva hectare, cu scopul practic de a obţine recolte economice de cartofi.

După răsărirea plantelor s'a constatat deosebirea precisă dintre cele de pe loturile plantate cu tuberculele obţinute din plantările de vară, în comparaţie cu cele de pe loturile plantate cu tuberculele obţinute din plantările obişnuite, de primăvară. Plantele din soiurile timpurii

(„Epicur" şi „Roz Timpuriu") obţinute din tuberculele plantărilor de vară, reproduse în Sud, nu erau cu nimic inferioare în ceeace priveşte vigoarea şi aspectul sănătos, al plantelor de acelaş soi obţinute din tuberculele aduse chiar în anul plantării, din regiunile de Nord, adică în primăvara anului 1935. Dimpotrivă, plantele din acelaş soi, dar obţinute din tuberculele ce parcurseseră în Sud o reproducere de un singur an, au fost debile, degenerate. Parcelele plantate cu tuberculele din plantările de vară au dat o recoltă de aproximativ două ori mai mare decât parcelele plantate cu tuberculele obţinute prin reproducerea de primăvară în Sud.

In primăvara aceluiaş an, 1935, la Institutul de genetică şi ameliorare au fost plantaţi cartofi din soiul „Ella" pentru a compara rezultatele reproducerii de vară de doi ani cu reproducerea obişnuită de primăvară. Şi această experienţă cu soiul „Ella", după o reproducere de vară de doi ani, a dat în 1935 rezultate bune în favoarea materialului de plantare, obţinut din recolta plantărilor de vară. S'a constatat că procentul de plante degenerate, obţinute cu materialul din fosta plantare de vară, a fost de 8,8% pe când la cartofii obţinuţi cu tuberculele din fosta plantare de primăvară, a fost de 58,9%.

Cum se explică oare că, cartofii din plantarea de vară a anului 1933 nu au dat diferenţe în ceeace priveşte calitatea materialului de plantat, atunci când au fost plantaţi în primăvara anului 1934 şi că numai în anul 1935 s'a constatat această diferenţă?

Astăzi, această explicaţie se poate da foarte uşor.

Soiul „Ella" semitimpuriu degenerează mai încet la reproducerea lui în Sud, decât soiurile timpurii. Materialul luat pentru experienţă a fost adus la Institut din regiunea Chiev, în anul 1931 şi încă nu reuşise să degenereze într'un grad prea mare în anul 1933. Vara anului 1933 a fost răcoroasă şi ploioasă. Deaceea, executarea plantărilor în primăvara din acel an n'a putut să înrăutăţească materialul de plantat decât într'o mică măsură. Ca rezultat al executării plantării în primăvară, plantele din tuberculele fostelor plantări de vară şi de primăvară în 1934, au fost aproape identice.

Noi foloseam metoda plantărilor de vară exclusiv pentru a evita degenerarea materialului de cartofi de plantat în Sud. Ori, noi bănuiam încă atunci că prin plantările de vară, după cum ştim prea bine acum, se poate îmbunătăţi materialul de plantat.

Altul a fost rezultatul obţinut în 1934, în experienţele cu plantările de vară. După cum am arătat, acest an a fost cald şi secetos, îndeosebi în prima jumătate a verii. Recoltele de tubercule de cartofi din plantările de primăvară, au fost în aceste condiţii în mare parte degenerate. Ori, la plantările de vară, cartofii nu numai că n'au degenerat, nu s'au înrăutăţit, dar s'au îmbunătăţit considerabil în comparaţie cu acei aduşi din Nord.

Pentru a demonstra în ce măsură se obţine prin plantările de vară un material de plantat mai bun decât prin plantările de primăvară în condiţiile din Sud, mă voi referi la o singură experienţă făcută de A. F Cotov, specialistul Institutului de genetică şi ameliorare (Odessa).

In toamna anului 1935, el a ales 300 din cele mai bune plante de pe lotul cu plantarea de vară a soiului „Roz Timpuriu". Recoltele de tubercule din aceste plante n'au fost amestecate, ci au fost păstrate separat în subsol până în primăvara anului 1936. In primăvară, jumătate din tuberculele din recolta fiecărei plante a fost plantată pe câmp, iar a doua jumătate de tubercule a fost lăsată în subsol până la sfârşitul lui Iunie, când a fost plantată pe câmp, în straturi, alături de plantările timpurii de primăvară. Straturile au fost aranjate aşa fel încât descendenţa tuberculelor fiecărei plante, culeasă în toamna anului 1935, să cadă, la plantarea de vară, în locurile alăturate straturilor plantate primăvara din descendenţa aceleiaşi plante. In toamnă, recolta a fost făcută în acelaş timp. Lotul a fost menţinut în stare curată, afânat, până în timpul plantării de vară.

A fost uşor de observat că recolta obţinută prin plantarea de vară a fost mai mare la fiecare descendenţă din plantele alese în toamna anului 1935, decât recolta obţinută prin plantarea de primăvară a descendenţei din aceleaşi plante. Tuberculele recoltate din plantarea de vară au fost de câteva ori mai mari decât tuberculele din plantarea de primăvară. Recolta culeasă, atât din plantarea de vară cât şi din cea de primăvară a fiecărui clon (descendenţele plantelor separate), s'a păstrat separat în subsol. In primăvara anului 1937, aproximativ jumătate din tuberculele din recolta anului precedent a fiecărei clon atât din plantarea de primăvară cât şi din plantarea de vară, au fost plantate separat pentru a compara calitatea materialului de plantat obţinut din fosta plantare de primăvară şi din fosta plantare de vară. A doua jumătate din tuberculele fiecărui clon a fost lăsată pentru a fi plantată, la fel, în vară. In total, din descendenţa fiecărei plante alese în anul 1935, s'au obţinut patru variante.

1. Cartofi care în anul 1936 au trecut prin plantarea de primăvară iar în anul 1937 au fost plantaţi deasemenea în primăvară.
2. Cartofi din plantarea de vară din anul 1936 şi plantaţi în primăvara anului 1937.
3. Cartofi din plantarea de primăvară din anul 1936 şi plantaţi în vara anului 1937.
4. Cartofi din plantarea de vară din anul 1936 şi plantaţi tot în vară, în anul 1937.

Urmărind plantările de primăvară din aceste experienţe, s'a constatat în mod evident superioritatea parcelelor tuturor clonilor de vară, în comparaţie cu parcelele plantate cu tuberculele obţinute din fosta plantare de primăvară. Rezultatele acestei experienţe au fost publicate de mine (jurnalul „Iarovizaţia" nr. 5 anul 1937. „Casele-laboratorii din colhozuri creatoare de ştiinţe agricole")[1], deaceea n'am să insist amănunţit asupra lor. Voi arăta numai că recolta dela plantele obţinute din tuberculele plantării de vară întrecea în multe cazuri de 2, 3, ba chiar şi de mai multe ori, recolta dela plantele obţinute din tuberculele plantării de primăvară. Aşa, de exemplu, clonul nr. 59 din tuberculele plantării de primăvară din anul 1936, fiind plantat în primăvara anului 1937, a dat o recoltă medie de 153 g la o plantă. Tuberculele aceluiaş clon puse în primăvara anului 1937, alături de tuberculele mai sus arătate, dar care în anul 1936, au fost obţinute din recolta, nu de primăvară ci de vară, au dat o recoltă medie de 315 g, nu de 153, de plantă. Clonul nr. 232 din tuberculele plantării din primăvara anului 1936, fiind plantate în primăvara anului 1937, a dat o recoltă medie de 80 g de plantă şi acelaş clon fiind plantat cu tuberculele dela plantarea de vară, a dat o recoltă medie de 413 g de plantă. Din cei 300 de cloni, n'a fost niciun caz în care recolta la plantarea cu tuberculele din reproducerea de vară, să se prezinte inferioară sau egală, în ceeace priveşte productivitatea, cu plantele din plantarea de primăvară.

---

[1] Vezi în această colecţie pag. 193-195, Red.

Acelaş lucru a fost obţinut şi în varianta din experienţa cu plantarea de vară — nu de primăvară — din anul 1936, cu deosebirea că din plantarea de vară a tuberculelor provenite din plantările de primăvară sau de vară a anului precedent, recolta a fost cu mult mai ridicată.

Incepând din anul 1935, în experienţele din cultura mare privitoare la efectuarea plantărilor de vară a cartofilor, pentru evitarea degenerării cartofilor în condiţiile din Sud au fost antrenate din ce în ce mai multe colhozuri (sute, apoi mii şi zeci de mii) din regiunile de Sud ale R.S.S. Ucraineană, iar după aceea şi din regiunile de Sud ale R.S.F.S.R.

In colhozuri, plantările de primăvară ale cartofilor — cu tuberculele obţinute din recolta plantărilor de vară ale anului precedent — au constituit în Sud o puternică propagandă pentru adoptarea procedeului cu plantări de vară ale loturilor de cartofi pentru sămânţă.

Printr'o largă verificare — în cultura mare şi în experienţe — se poate afirma că ipoteza noastră, expusă mai sus privind cauzele degenerării cartofilor în condiţiile călduroase din Sud, pare a se justifica strălucit. Spun „pare".

Ipoteza sus-menţionată a cauzelor degenerării cartofilor în Sud, deşi este relativ justă, (ea poate fi verificată experimental în fiecare an), totuşi rezultatele practicei cu plantările de vară au arătat îngustimea, unilateralitatea acestei explicări. Intradevăr, doar de câţiva ani s'a descoperit cu precizie că plantările de vară ale cartofilor la Sud, nu se prezintă numai ca un procedeu pentru *a opri degenerarea materialului de plantat al cartofului adus din regiunile de Nord pentru reproducerea în condiţiile regiunilor sudice, ci ca un procedeu pentru a îmbunătăţi simţitor acest material de plantat.* Iar acest lucru nu prea rezultă din explicarea menţionată mai sus. Intreaga explicaţie a fost bazată pe disjungerea făcută între desvoltarea individuală a plantelor (ontogeneza) de desvoltarea speciei (filogeneza). Această eroare mare din punct de vedere ştiinţific a fost uşor şi repede descoperită în practica lucrurilor. Partea de adevăr din această presupunere a fost folosită de practică, iar pentru teorie practica a dat rezultate frumoase, care dovedesc legătura unitară dintre ontogeneză şi filogeneză.

S'a remarcat că, în massă, dimensiunea tuberculelor creşte cu fiecare nouă reproducere pe calea plantărilor de vară. Vom cita cel puţin o singură observaţie generală făcută la noi. Dacă în anul 1934, primul an de aplicare a plantării de vară a cartofilor în colhozuri, s'au putut găsi tubercule cu o greutate de 300-500 g, apoi în anii următori greutatea unor tubercule a ajuns până la 1 kg şi mai târziu la 1,5 kg, iar în cazuri rare chiar la 2 kg. Numai acest fapt singur arată că, prin aplicarea în Sud a plantărilor de vară, cartofii aduşi din regiunile de Nord, nu numai că nu se înrăutăţesc, nu degenerează, dar an de an pot să-şi îmbunătăţească natura, adică însuşirile lor de material de sământă.

S'a constatat că, prin plantările de vară, calităţile de sământă ale cartofilor se pot modifica la fel ca şi la plantările de primăvară, cu deosebirea esenţială că în plantările de primăvară, în Sud, cartofii degenerează tot mai mult în fiecare reproducere, iar la plantările de vară, dimpotrivă, natura cartofilor se îmbunătăţeşte tot mai mult cu fiecare reproducere.

Inainte se ştia că, dacă plantăm (în condiţii în care e posibilă o comparaţie), materialul de plantat, fie chiar al soiului „Roz Timpuriu", obţinut din recolta regiunii Moscova şi materialul de plantat al aceluiaş soi, dar obţinut din recolta regiunii Odessa, atunci întotdeauna, aproape fără excepţii, productivitatea materialului de plantat din regiunea Moscova va fi mult mai mare decât productivitatea materialului de plantat din regiunea Odessa. Acum însă se pot cita destule date experimentale contrarii. Şi în anul trecut, 1940, în experienţele lui I. E. Gluşcenco (colaboratorul ştiinţific al Institutului de genetică al Academiei de ştiinţe din U.R.S.S.), s'a obţinut pe o parcelă de lângă Moscova o recoltă de cartofi din soiul „Roz Timpuriu", din tuberculele reproducerii de vară în Sud (Institutul de genetică şi ameliorare Odessa), 480,5 chintale la hectar iar în aceleaşi condiţii, acelaş soi de origină locală (regiunea Moscova, Institutul pentru cultura cartofilor) a dat o recoltă de 219,5 chintale la ha.

Toate acestea demonstrează că plantările de vară ale cartofilor în Sud, se prezintă nu numai ca un mijloc de a evita degenerarea naturii cartofilor, dar ca un mijloc de ameliorare a naturii lor.

Se pare că s'a descoperit întradevăr un şir de legi generale, analizate de noi, pentru rezolvarea problemei speciale de mare importanţă practică — lupta împotriva degenerării materialului de plantat a cartofilor în condiţiile din Sud — un şir întreg de legi generale ce se referă, într'o măsură sau alta, la multe organisme vegetale şi poate şi la cele animale. Aşa, de exemplu, pe suprafeţele mici şi mari cu plantări de vară ale cartofilor, s'a demonstrat experimental în mod ireproşabil — una dintre cele mai importante teze principiale ale ştiinţei agrobiologice şi anume că *aceleaşi condiţii de mediu exterior, care duc la o bună desvoltare a unora sau altora din organele plantei — de exemplu a tuberculelor de cartofi — aceleaşi condiţii îmbunătăţesc în aceeaşi direcţie şi natura plantei.*

S'a dovedit practic că materialul de plantat al cartofilor, obţinut din plantările de vară, în Sud, se prezintă mult mai bine în ceeace priveşte calităţile de soi, decât materialul de primăvară. Că această îmbunătăţire a naturii se produce graţie condiţiilor bune din mediul exterior în timpul desvoltării tuberculelor din plantarea de vară, se vede din faptul că tuberculele recoltate din plantarea de vară sunt mai mari decât tuberculele din plantarea de primăvară din acelaş soi. Ori, se înţelege dela sine că tuberculele mari se obţin datorită condiţiilor bune din mediul exterior în momentul desvoltării lor.

Este necesar, deasemenea, să subliniem faptul că productivitatea materialului de plantat, obţinut prin reproducerea de vară, este cu mult mai mare în comparaţie cu materialul de plantat din reproducerile de primăvară şi aceasta nu din cauză că la plantarea comparativă se iau tubercule de diferite dimensiuni — mai mari, cele din plantarea de vară, şi mai mărunte, cele din plantarea de primăvară. In Sud, la Institutul de genetică (Odessa) s'au făcut destule experienţe în care au fost luate din recolta din plantarea de vară — pentru a compara calităţile de soi — tuberculele cele mai mici, în greutate de 10-20 g, care nu izbutiseră să se desvolte până la primele îngheţuri de toamnă. Aceste tubercule s'au sădit alături de tuberculele din recolta plantărilor de primăvară în Sud, de dimensiuni mult mai mari — 50-100 g şi cu toate acestea, deobicei, (în Sud, fără excepţii la soiurile timpurii), productivitatea plantelor ieşite din tuberculele plantărilor de vară, a fost considerabil mai ridicată decât productivitatea plantelor ieşite din tuberculele plantărilor de primăvară. Aceasta dovedeşte că natura tuberculelor la cartofii proveniţi din plantările de vară, se modifică. Prin plantările de vară se creează condiţii bune pentru desvoltarea tuberculelor de cartofi. Datorită acestui fapt, se obţin tubercule mari şi în acelaş timp şi natura cartofilor se îmbunătăţeşte, se modifică, câştigând însuşirea de a produce tubercule mari.

Prin însuşi acest fapt, se confirmă uşor, în mod experimental, teza recunoscută practic de toată lumea, însă respinsă de genetica burgheză, anume aceea care ne vorbeşte despre faptul că o agrotehnică şi o zootehnie raţională perfecţionează (culturalizează) soiurile de plante şi rasele de animale; iar o agrotehnică şi o zootehnie necorespunzătoare înrăutăţesc şi strică chiar şi soiurile şi rasele bune de plante şi animale. Printr'o astfel de înţelegere a naturii (a eredităţii) organismelor, reiese clar concluzia practică: nu trebue să folosim o agrotehnică primitivă pe parcelele de seminceri, fiindcă o agrotehnică rea înrăutăţeşte natura plantelor. Printr'o agrotehnică bună trebue să înţelegem crearea de condiţii care favorizează desvoltarea calităţii şi cantităţii de recolte de sământă sau de material de plantat, necesar nouă.

Dece prin plantarea de vară a cartofilor, se obţin, în Sud, condiţii bune de mediu exterior, datorită cărora se desvoltă tuberculele mari şi în acelaş timp se îmbunătăţeşte natura cartofilor? Explicaţia acestui fenomen este cuprinsă — după părerea mea — în următoarele:

Pentruca în regiunile secetoase din Sud cartofii plantaţi către sfârşitul lunii Iunie până la mijlocul lunii Iulie, să răsară, este neapărat necesar să folosim loturile arate adânc din toamnă; iar aceste parcele trebue menţinute, din primăvară timpuriu şi până la plantare, ca ogor negru, fără buruieni, cu stratul dela suprafaţă afânat, protector contra evaporării. In aceste condiţii, se păstrează bine rezerva de umiditate din iarnă şi de primăvară. Concomitent cu aceasta, în timpul verii, după cum au arătat numeroasele date furnizate de staţiunile experimentale, pe astfel de parcele se acumulează o mare cantitate de substanţe nutritive solubile: numai hrană azotoasă — nitraţii — se acumulează până la 50-60 puduri 1) la ha.

---

1) Un pud = 16,380 kg. (N. T.).

La plantările de vară din Sud, cartofii puşi pe parcelele bine şi raţional lucrate, s'ar putea spune că dispun de condiţii de hrană extraordinar de bune. In a doua jumătate a verii — la începutul toamnei — când temperatura nu mai este prea ridicată, cartofii îşi desvoltă, datorită unei mari cantităţi de substanţe nutritive uşor asimilabile, tulpine puternice, iar în 2-3 săptămâni se formează tubercule mari.

In general, noi susţinem şi acum că motivul principal de degenerare al cartofilor în Sud, la plantările de primăvară, constă în acţiunea exercitată de temperatura ridicată asupra ochiurilor tuberculelor de cartofi, care se trezesc chiar în momentul în care ele se află încă în cuiburi sau după recoltare, în timpul conservării. *Iar pe de altă parte, cauzele ameliorării materialului de plantat, la plantările de vară, sunt condiţiile bune de nutriţie, condiţiile bune de desvoltare a tuberculelor de cartofi.*

Dând o astfel de interpretare, reiese clar dece în 1933, primul an al experienţelor noastre cu plantările de vară ale cartofilor, nu s'a obţinut îmbunătăţirea materialului de plantat. Am mai spus că, la plantările comparative din primăvara anului 1934, noi n'am observat nicio diferenţă între comportarea plantelor obţinute din tuberculele plantărilor de primăvară şi acele din plantările de vară din anul precedent.

Soiul „Ella", semi-timpuriu, nu a degenerat la plantarea de primăvară din anul 1933, care a fost ploios şi răcoros, iar plantarea de vară nu a îmbunătăţit calităţile soiului fiindcă plantarea a fost făcută pe o parcelă săracă în substanţe nutritive asimilabile, pe o parcelă de pe care se recoltase cartofii din plantarea de primăvară. Astfel se şi explică lipsa de diferenţă între materialul de plantat obţinut din plantările de primăvară şi cel obţinut din cele de vară, în cazul de care ne ocupăm.

Practica plantărilor de vară ale cartofilor a descoperit o problemă de cel mai mare interes pentru agrobiologie: din hrană se construeşte nu numai corpul organismului ci şi solul şi ereditatea organismelor. Acest lucru a fost confirmat experimental de mulţi cercetători sovietici, la început la cartofi, iar mai târziu pe multe alte plante. In cazul dat, ne gândim la experienţele privind hibridizarea vegetativă.

In minunata sa învăţătură despre mentori, I. V. Miciurin a arătat cum prin altoire, se poate modifica natura plantelor. Până în ultimii ani acest lucru nu a fost recunoscut de slujitorii ştiinţei. Ori, acum, după obţinerea în massă de hibrizi vegetativi, este imposibil să se mai nege acest lucru.

ENGELS ŞI UNELE PROBLEME ALE DARWINISMULUI [1]

Invăţătura despre selecţia naturală şi cea artificială constitue baza darwinismului. Esenţa selecţiei naturale constă în aceea că organismele adaptate la viaţă într'un mediu exterior dat, supravieţuesc pe când cele neadaptate — nu supravieţuiesc sau nu dau descendenţă. In fond Darwin consideră că lupta pentru existenţă, care rezultă din suprapopulare, este cauza principală a selecţiei naturale.

Nimeni nu va nega faptul că în regnul vegetal şi animal apar, deobicei, mai mulţi embrioni de organisme, decât este loc pentru viaţa şi desvoltarea lor. Deaceea, este dela sine înţeles că în natură are loc o luptă pentru existenţă, ca rezultat al suprapopulării. Dar nu în acest fapt trebue căutate forţele motrice fundamentale ale desvoltării lumii organice.

Clasicii marxism-leninismului apreciau mult doctrina lui Darwin. Ei au atras adesea atenţia asupra importanţei enorme pe care o prezintă darwinismul pentru ştiinţă, în general, şi înainte de toate, pentru înţelegerea materialistă a naturii vii. In acelaş timp nimeni altul nu a arătat cu mai multă justeţe decât Engels că nu se poate reduce toată diversitatea desvoltării istorice şi complexitatea vieţii numai la formula luptei pentru existenţă.

Desvoltarea lumii organice se poate explica, după cum arăta Engels, şi fără lupta pentru existenţă, deşi acest fel de luptă se poate observa adesea şi în natură.

Cu privire la chestiunea tratată, în „Dialectica naturii" se găsesc următoarele rânduri remarcabile:

„Chiar în regnul vegetal şi animal, nu se poate să vezi numai „lupta" unilaterală. Ca să reduci toată diversitatea desvoltării istorice şi complexitatea vieţii la formula unilaterală şi seacă a „luptei pentru existenţă", este întradevăr o copilărie. Aceasta înseamnă să nu spui nimic, sau şi mai puţin decât atât" [2].

Engels a apreciat în mod obiectiv, rolul luptei pentru existenţă în evoluţia lumii organice. Inainte de toate, el a limitat strict această luptă, definind-o drept o luptă pe bază de suprapopulare. Lupta, ca o consecinţă a suprapopulării, are întradevăr loc, la o anumită treaptă a desvoltării regnului vegetal şi animal. Insă, în acelaş timp, el atrăgea atenţia asupra acelor cazuri, când „speciile se modifică, cele vechi mor, iar locul lor îl ocupă cele noi, mai desvoltate, fără să existe numaidecât o astfel de suprapopulare: de exemplu la migraţia plantelor şi animalelor spre locurile noi, unde condiţiile noi climatice, de sol etc. provoacă modificarea"[1]).

---

[1] Referat ţinut la 28 Noembrie 1940 la întrunirea Secţiei de Istorie şi Filosofie a Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S., închinată împlinirii a 120 ani dela naşterea lui Engels.

[2] Engels, Dialectica naturii, pag. 36, Editura Partidului, an. 1936.

Aşa dar, Engels se referă aici la variabilitatea speciilor în lipsa suprapopulării; pe lângă aceasta el atrage atenţia asupra rolului important al *modificării adaptabilităţii* în evoluţia organismelor.

„...Dacă indivizii care se adaptează, supravieţuesc şi formează specia cea nouă, datorită adaptării (în continuă transformare), pe când alţi indivizi, mai constanţi pier şi sfârşesc prin a muri şi împreună cu ei dispar şi elementele intermediare imperfecte, aceasta poate să se petreacă — şi de fapt se petrece — *fără niciun maltusianism*, iar dacă maltusianismul participă totuşi, el nu modifică nimic în acest proces; în cazul cel mai bun îl accelerează numai"[2]).

Condiţiile modificate de climă, de sol şi altele asemănătoare, pot modifica organismele. Organismele capabile a se modifica, a se adapta la condiţiile care s'au modificat, supravieţuesc şi au descendenţă. Iar acele organisme care, în procesul de adaptare nu sunt capabile să se modifice în măsura în care este necesar, mor.

Observaţia lui Engels, pe care am citat-o, are după părerea noastră, o importanţă foarte mare pentru toţi acei care luptă pentru darwinismul creator, pentru teoria miciurinistă în agrobiologie.

Teoria evoluţionistă a lui Darwin explică foarte frumos modul cum se creează formele organice noi, în natură — pe calea selecţiei naturale, iar în practica agricolă — pe calea selecţiei artificiale. Darwin a arătat şi a explicat bine cum organismele care se modifică se perfecţionează, cum desvoltarea lumii organice duce în natură dela puţinele forme iniţiale la multiplicarea formelor. Dar chiar Darwin a atins foarte puţin problema cauzelor *directe* ale variabilităţii organismelor.

Engels scria:

„...Când Darwin vorbeşte despre selecţia naturală el se abate dela acele *cauze* care au provocat modificările la indivizii izolaţi şi tratează de preferinţă, felul cum asemenea devieri individuale devin treptat caracterul unei anumite rase (Rasse), a unei varietăţi sau specii.Pentru Darwin este important înainte de toate, să fie găsite, nu atât aceste cauze care, parte din ele nici nu sunt cunoscute până în prezent, iar parte din ele pot fi arătate numai cu trăsăturile lor cele mai generale — cât acea formă raţională, în care consecinţele lor se precipită, dobândesc o însemnătate trainică...". Totuşi imboldul pentru cercetarea problemei, asupra felului în care iau naştere în realitate, aceste transformări şi diferenţieri individuale a fost dat tot de Darwin[3]).

Darwin a arătat direcţia în care trebue să-şi îndrepte agrobiologii cercetările, pentru a găsi fapte din domeniul variabilităţii şi pentru a descoperi cauzele acestui fenomen. Pe vremea lui Darwin era greu să descoperi cauzele concrete ce provoacă modificările organismelor. In acest scop știința nu dispunea încă de un număr suficient de fapte. Ea nu era încă matură pentru a rezolva această problemă.

---

[1] Engels, Dialectica naturii, pag. 123, Editura Partidului, 1936.

[2] Op. citat.

[3] Engels: „Anti-Dühring", pag. 71-72, Editura politică de Stat, 1938.

Descoperirea cauzelor concrete ale variabilității organismelor interesează deopotrivă și pe agronomi și pe muncitorii din domeniul agriculturii. Deaceea darwinismul va deveni din ce în ce mai necesar pentru agrobiologi.

Intradevăr, se știe că, în practica agricolă cele mai bune plante și cele mai bune animale sunt reținute pentru reproducție. Oamenii îmbunătățesc pe această cale soiurile și rasele. Acest fapt este desigur just. Oare e permis să aștepți în pasivitate aceste modificări întâmplătoare, folositoare omului, ce au apărut dela sine, pentru a le reține apoi și a le selecționa? Intr'un astfel de caz ești nevoit adesea să aștepți foarte mult și aceasta este tare plictisitor. Darwinismul revoluționar, creator, nu se poate împăca cu o astfel de pasivitate.

Ivan Vladimirovici Miciurin, cel mai mare transformator al naturii, neegalat de niciun alt biolog, nu numai că a fost pe deplin conștient de necesitatea de a studia cauzele variabilității organismelor, dar a elaborat chiar o teorie foarte frumoasă relativ la această problemă. El a arătat în mod concret în ce constă cauza variabilității organismelor și a înarmat pe agrobiologi cu un darwinism constructiv.

In lucrările lui Engels noi găsim idei călăuzitoare pentru prelucrarea ulterioară a unei probleme atât de importante pentru știința agrobiologica cum este problema cauzelor care provoacă variabilitatea organismelor. Mai mult decât atât, noi găsim în operele lui Engels nu numai idei generale călăuzitoare pentru studiul variabilității ereditare dar și indicații directe, concrete, asupra originii modificărilor și asupra modului cum apar ele în organism. Aceste indicații sunt excepțional de prețioase pentru noi, biologii.

Problema cauzelor variabilității organismelor a provocat și provoacă discuții între savanți. Pentru rezolvarea acestei probleme, importantă atât pentru teorie cât și pentru practică, este neapărat necesar să consultăm operele lui Engels.

Intr'unul din capitolele din „Anti-Dühring" se poate citi:

„Din metabolism, pe calea nutriției și a secreției, care constitue funcția esențială a albuminei și din plasticitatea proprie albuminei, decurg toți ceilalți factori simpli ai vieții"[1]).

Engels enumără mai departe acești factori ai vieții. El atrage atenția asupra iritabilității care constă în acțiunea de reciprocitate dintre albumină și substanțele ei componente, asupra reductibilității, asupra capacității de creștere. Tot aici găsim și indicația că în capacitatea de creștere, pe treapta inferioară este cuprinsă și înmulțirea pe calea diviziunii.

Din această indicație a lui Engels rezultă că odată cu modificarea procesului de asimilație — desasimilație se modifică și însușirile organismului, inclusiv se modifcă ereditatea.

Multor agrobiologi, mai ales geneticiști-morganiști, li se pare însă că o astfel de afirmație contrazice faptele observate zilnic. Organisme

---

1) Engels: „Anti-Dühring", pag. 84-85.

înrudite, de exemplu cele vegetale, pot trăi în regiuni, în medii diferite timp de mai multe generaţii. In aceste medii diferite, organismele se hrănesc în mod diferit, iar la o verificare se constată că ereditatea lor a rămas identică. Organismele nu şi-au modificat natura lor deşi nutriţia a fost diferită.

Aceste fapte nu sunt unice. Le cunoştea bine şi Engels. El scria, de exemplu, în „Anti-Dühring":

„Cerealele se modifică extrem de încet, astfel orzul din zilele noastre are aproximativ aceeaşi înfăţişare ca şi orzul din secolul trecut" ¹).

Este clar totuşi că orzul, atât în limitele unei singure generaţii dar pe câmpuri diferite, cât şi în şirul lung al schimbului anual de generaţii, găseşte, în desvoltarea sa, condiţii exterioare diferite. Insă cu toată diversitatea şi variabilitatea condiţiilor înconjurătoare, ereditatea orzului s'a modificat relativ puţin.

Dar aceasta înseamnă oare că organismele nu se modifică sub influenţa condiţiilor de viaţă care provoacă modificările metabolismului? Desigur că nu. Modificarea destul de înceată a cerealelor, de care vorbeşte Engels, nu contrazice afirmaţia că, odată cu modificarea schimbului nutritiv, (metabolismului) adică cu modificarea procesului de asimilaţie-desasimilaţie se modifică şi organismele, natura lor, ereditatea lor. Acest lucru devine evident în lumina învăţăturii miciuriniste. Vom reveni mai târziu asupra acestei probleme, excepţional de interesante; acum vom continua însă cu analiza citatului din Engels. Atrăgând atenţia asupra variabilităţii reduse a cerealelor şi în special a orzului, Engels continua:

„Să luăm însă o oarecare plantă decorativă plastică, de exemplu dalia sau orhideea: dacă noi aplicând arta grădinăritului vom acţiona asupra seminţei şi asupra plantei ce se desvoltă din aceasta, ca rezultat al acestei negări a negaţiei, vom obţine nu numai mai multe seminţe dar şi o sămânţă îmbunătăţită calitativ, care va da flori mai frumoase, iar fiecare repetare a acestui proces, fiecare nouă negare a negaţiei va mări această perfecţie" ²).

Analizând problema modificării, Engels dă exemplul a două grupe de plante: cerealele şi plantele decorative — dalia şi orhideea. Fiecare din aceste grupe are particularităţile ei. Cerealele — acelaş orz — rămân secole de-a-rândul aproape la fel cum au fost, iar plantele decorative, fiind plastice, se modifică incomparabil mai repede.

Putem oare să admitem că metabolismul constitue cauza fundamentală a modificării numai la unele plante, cum e de exemplu numai la cele plastice decorative, iar nu la toate plantele şi nu întotdeauna? Cred că nu putem raţiona astfel. Miciuriniştii ştiu prea bine acum că, pe cale experimentală şi cerealele pot fi făcute plastice, pot fi făcute adaptabile. Dacă însă cerealele în prezent sunt aproape la fel cum au fost şi în secolul trecut, aceasta înseamnă că metabolismul este acelaş acum ca şi în secolul trecut.

Trebue să ştim a modifica metabolismul şi imediat se va modifica natura lor, ereditatea lor; ele vor deveni plastice.

---

1) Engels, Anti-Dühring, pag. 141.
2) Op. cit. 141.

Indicația lui Engels, anume că din metabolism decurg toți ceilalți factori simpli de viață, inclusiv bine înțeles, modificarea eredității, este confirmată foarte frumos de învățătura lui I. V. Miciurin asupra mentorilor, asupra hibrizilor vegetativi.

La o concreștere, pe calea altoirii, a două plante tinere, de două varietăți diferite, are loc parcă o transmitere, dela un component la altul, a însușirilor ereditare. Dacă luăm semințe provenite dela o astfel de altoire, obținem în descendența acestei semințe exact acelaș lucru care se obține, deobicei, prin hibridizarea sexuală. Ca rezultat al hibridizării vegetative se produce parcă un amestec de ereditate a două varietăți.

In prezent, există sute de exemple, când, drept rezultat al altoirii a două organisme vegetale de soiuri diferite, se obține un al treilea organism hibrid, nou. Hibridul se creează aici pe calea metabolismului (schimbului de nutriție) între componenții altoirii. Organismul concrescut din părțile a două varietăți, este nevoit a se nutri pe calea schimbului de substanțe plastice, elaborate de ambele varietăți. O asemenea modificare a nutriției, a metabolismului, are drept urmare și modificarea însușirilor ereditare.

Există astăzi destule exemple când prin schimbul de substanțe plastice, pe calea altoirii pătlăgelelor roșii de diferite soiuri, se transmite colorația fructelor, caracterul inflorescențelor, forma frunzelor, a tulpinelor, însușirea de a fi tardive ori precoce și multe alte însușiri și particularități. In descendența de sământă a unor astfel de hibrizi vegetativi se observă adesea și acel fenomen numit în hibridizarea sexuală segregare, adică variația descendenței.

Am în fața mea, luate de pe plante care au fost expuse la Expoziția Agricolă din U.R.S.S., fructe vii de pătlăgele roșii din a doua generație, generație provenită din sământă de hibrid vegetativ.

Aceste fructe sunt așezate în trei lăzi.

Pe butașul din soiul de fructe galbene „Albino", altoit pe pătlăgeaua roșie din Mexic (cu fructe roșii) s'a obținut, ca rezultat al altoirii, un fruct roșu în locul celui galben. Semințele din acest fruct au fost semănate și au dat prima generație de hibrizi. Pentru experiența ulterioară a fost luat câte un fruct dela trei plante din această primă generație: roșu, carminiu și galben. In una din aceste trei lăzi sunt așezate fructele culese dela plantele obținute din fructul roșu, în alta din cel carminiu, iar în a treia, din cel galben.

După cum vedeți, reprezentanții descendenței din fructul roșu, sunt în majoritate roșii, puțini sunt galbeni și albi. In descendența fructului carminiu s'a constatat: majoritatea carminiu și roșu, iar o mică parte — galben. Descendența fructului galben a fost galbenă și albă, însă există fructe izolate care, după cum vedeți, au o colorație roșietică. Noi am luat semințele unor astfel de fructe roșietice și avem de gând să continuăm experiența. Se poate presupune că din aceste semințe vor crește plante, dintre care o parte vor avea fructe roșii.

Incontestabil, că numeroasele experiențe cu hibrizi vegetativi confirmă indicația lui Engels asupra rolului pe care-l are metabolismul în modificarea eredității organismelor vegetale.

Cercetând cauzele modificării, agrobiologul trebue să pornească dela indicațiile lui Engels asupra rolului pe care îl are metabolismul în desvoltarea organismelor. Numai cu această condiţie se poate conta pe o sigură reuşită ştiinţifică a oricărei lucrări. Stăpânind procesul metabolismului (schimbul nutritiv), adică stăpânind amănuntele procesului de nutriţie a organismelor (înţelegând nutriţia în sensul larg al acestui cuvânt), noi vom putea dirija din ce în ce mai bine organismele vegetale.

Insuşirile ereditare, adică natura organismelor poate fi schimbată numai prin modificarea procesului de metabolism. Această circumstanţă este foarte importantă pentru agrobiologi, fiindcă ei au nevoie de cunoştinţe clare despre legile varabilităţii organismelor.

Fiecare organism posedă ereditatea lui. Insuşirea eredităţii este însuşirea organismului de a cere pentru desvoltarea sa condiţii de viaţă relativ determinate.

Organismul nu se va desvolta dacă nu i se dau acele condiţii care sunt cerute de natura lui, de ereditatea lui. In cel mai bun caz el va aştepta (dacă bineînţeles poate trăi) şi nu se va desvolta mai departe în acele condiţii care sunt improprii desvoltării sale. De exemplu, seminţele grâului stau în magazie. Ele sunt vii, capabile de germinare şi posedă ereditatea corespunzătoare. Dar seminţele neavând cantitatea de umiditate necesară (căldura de care dispun acolo este suficientă de cele mai multe ori) ele nu încolţesc.

Acea parte a ştiinţei agronomice care se numeşte *agro-tehnica* se baza şi se bazează pe satisfacerea exigenţelor pe care organismele le au faţă de diferitele condiţii de desvoltare a lor. Oamenii reuşesc să cunoască cu ajutorul experienţei, prin observaţii, care anume condiţii sunt necesare naturii organismului adică eredităţii lui, pentru ca acel organism să se poată desvolta şi pentru ca tot atunci, să se desvolte cât mai bine acele organe, acele părţi ale lui, pe care noi le culegem sub formă de recoltă. Ştim cu toţii că în ciclul de desvoltare individuală, organismul parcurge diferite etape. Acest lucru poate fi confirmat chiar prin faptul că acelaş organism vegetal pretinde diferite condiţii în diferitele momente ale vieţii sale. Mai departe, într'unul şi acelaş moment al desvoltării unui organism, însă, la fel se cer condiţii diferite pentru parcurgerea diferitelor procese, pentru desvoltarea diferitelor organe.

In prezent, toate acestea — deşi în linii generale — sunt bine cunoscute — deaceea dacă dirijăm cu pricepere condiţiile exterioare, putem dirija şi natura plantelor. Deci dacă modificăm condiţiile putem modifica metabolismul dintr'un organism şi prin aceasta putem modifica natura lui.

Ereditatea este deobicei o însuşire conservativă. Conservatismul eredităţii se manifestă prin aceea că organismul nu primeşte condiţiile improprii naturii lui, ci aşteaptă apariţia condiţiilor ce îi sunt proprii. Conservatismul eredităţii ne permite să explicăm de ce orzul din zilele noastre fenomen despre care vorbea Engels, s'a modificat foarte puţin în comparaţie cu orzul din secolul precedent. Conservatismul eredităţii plantelor şi animalelor nu trebue considerat ca o însuşire „rea" sau „bună". Atât în natură cât şi în practica agricolă, conservatismul eredităţii organismelor este o însuşire necesară.

In repetate rânduri am adus exemple care ilustrează această necesitate. Grâul de toamnă se seamănă pe milioane de hectare în luna August sau la începutul lunii Septembrie. In aceste luni în câmp, este cald, grâul de toamnă creşte bine, însă nu dă tulpină, nu i se desvoltă paiul. Pentru ca să li se desvolte paiul şi tulpina, cerealele de toamnă trebue să treacă prin stadiile iarovizării. Insă acest stadiu prin care plantele trec, potrivit cu ereditatea plantelor de toamnă chiar la începutul desvoltării lor, cere o temperatură scăzută. In August—Septembrie, nu există în câmp o astfel de temperatură. Deaceea procesul iarovizării nu are loc. In acest timp cerealele de toamnă îşi desvoltă tot ceeace pot desvolta — rădăcini, frunze, însă nu trec prin procesul iarovizării. In cazul acesta, organismele lor aşteaptă acele condiţii care le sunt necesare potrivit cu natura lor. Dar iată: trece o lună, o lună şi jumătate sau două (după împrejurări), vine scăderea temperaturii din toamnă şi începe procesul de iarovizare. In acest caz noi vedem cum capacitatea de a aştepta condiţiile necesare (iar aceasta are loc numai datorită conservatismului eredităţii) este o însuşire indispensabilă.

Ce s'ar fi întâmplat cu cerealele de toamnă dacă ele n'ar fi avut o ereditate conservativă şi n'ar fi aşteptat scăderea temperaturii pentru iarovizare? Ele ar fi parcurs stadiul de iarovizare în condiţiile de căldură (de temperatură ridicată). Ne este cunoscut însă că cerealele de toamnă, care au trecut prin stadiul de iarovizare şi au început desvoltarea paiului, pier la primul ger.

Conservatismul însuşirii de ereditate a organismelor permite practicei să dispună de soiuri de plante şi rase de animale relativ stabile. Deasemenea, mulţumită conservatismului pe care-l are însuşirea eredităţii, noi constatăm în natură o constanţă relativă a organismelor vegetale şi animale.

Există însă şi astfel de organisme cum sunt, de exemplu, dalia, orhideea şi multe alte plante cultivate, despre care ne vorbeşte Engels. Ele se acomodează uşor, sunt plastice. Trebue numai să acţionăm artificial asupra lor, să le cultivăm mai bine şi, ca rezultat al acestei acţiuni, obţinem nu numai cantităţi mai mari de seminţe dar şi o îmbunătăţire calitativă a seminţelor, obţinem plante noi cu flori mai bune, etc. In aceste cazuri, acţiunea modifică astfel natura plantelor, încât modificarea provocată se observă uşor. Astfel de organisme au, după cum spunea Miciurin, o ereditate sdruncinată.

In ultimii ani, am învăţat să obţinem pe cale experimentală şi cereale cu ereditatea sdruncinată. Călăuzindu-ne de învăţătura lui Miciurin, nu ne este greu să învăţăm cum să înlăturăm conservatismul eredităţii plantelor, să obţinem plante pe care Engels le numea plastice. Adică care se acomodează la diversele modificări.

Cum se comportă plantele, care au o natură sdruncinată — o ereditate sdruncinată?

Deobicei, organismul cu o ereditate conservativă nu ia, nu asimilează condiţiile ce sunt improprii lui. Deaceea, el se modifică greu, se adaptează greu la condiţii noi. Dimpotrivă, organismele cu ereditate sdruncinată se comportă altfel. Ele nu au un conservatism în sensul de a alege condiţiile pentru asimilaţie. Ele au numai înclinaţia, preferinţa, pentru asimilarea numai a anumitor condiţii. Dacă astfel de condiţii nu se găsesc în mediul exterior, atunci organismul cu ereditatea sdruncinată nu se opune mult timp, nu persevereazǎ, iar condiţiile de asimilat, improprii acestui organism parcă „ar pătrunde dela sine" în el. Organismul cu ereditate sdruncinată asimilează condiţiile înconjurătoare, cum s'ar zice, cu o selectivitate mai redusă şi cu o poftă mai mare. Experimentatorul priceput poate modela într'un asemenea organism, exact aşa cum ar modela în lut, o natură nouă, bună, necesară lui.

Cum se pot obţine însă organisme cu ereditate sdruncinată pentru anumite însuşiri, iar nu în general? Ştiţi foarte bine că într'o singură secundă se petrec în organism procese deosebite. Fiecare din aceste procese pretinde condiţiile sale proprii. Deaceea noi nu putem vorbi despre ereditate în general. Noi trebue să vorbim despre ereditatea unei însuşiri date, a unei particularităţi date.

Pentru a lichida conservatismul eredităţii, este necesar, înainte de toate, să se pună la dispoziţia unui organism acele condiţii care sunt cerute de ereditatea lui.

Cu alte cuvinte este nevoie să începem prin a face pe placul organismului.

Se ştie doar că dacă vom da organismului acele condiţii ce sunt cerute de ereditatea lui, atunci şi în generaţia umătoare (la repetarea ciclului), organismul va cere aceleaşi condiţii. Prin urmare, ereditatea nu va fi modificată.

Dar se mai ştie că dacă, pentru trecerea unui proces sau altul, nu se dau unui organism condiţiile cerute în conformitate cu ereditatea, procesul respectiv nu va avea loc. Ori, chiar în aceasta şi constă conservatismul eredităţii. Se obţine parcă un cerc vicios. Genetica formalistă a ajuns deci la deducţia că natura organismelor nu se modifică sub influenţa condiţiilor vieţii. Ori, în realitate există astfel de momente în starea unui organism în curs de desvoltare în care el, desvoltând un proces sau altul (şi cu toată ereditatea conservativă), asimilează destul de uşor condiţiile care nu sunt cu totul proprii lui.

Experienţele arată că condiţiile cerute de fosta ereditate nu trebue să fie puse la dispoziţia organismului, până la sfârşitul parcurgerii procesului pe care vrem să-l modificăm. Inainte de acest sfârşit (nu se poate spune cu câte zile, acest lucru trebue stabilit experimental), urmează modificarea condiţiilor: eliminăm condiţiile vechi şi dăm pe cele noi către care dorim să desvoltăm o înclinare în organism. Aici se cere o mare perspicacitate din partea experimentatorului. Intr'un anumit moment el trebue să elimine condiţiile vechi şi să ofere condiţii care ar contribui la crearea în organism a eredităţii noi, ereditatea dorită.

După ce vor fi eliminate condiţiile cerute de ereditatea veche şi substituite altele noi, procesul de asimilare nu poate să se termine normal, pe calea obişnuită. Organismul lipsit de condiţiile vechi, la început refuză parcă să le ia pe cele noi. Intrucât procesul s'a apropiat de sfârşit, deşi lent, el se termină totuşi, deobicei, şi în aceste condiţii noi.

Noi am ajuns la deducţiile menţionate în urma diverselor experienţe de transformare a cerealelor de toamnă în cele de primăvară.

In aceste experienţe, frigul este înlocuit prin căldură la sfârşitul procesului de iarovizare. La temperatura de 0° ar fi trecut încă 3—4 zile şi iarovizarea s'ar fi terminat normal pentru culturile de toamnă. Insă cu

3—4 zile înainte de terminarea iarovizării, cerealelor de toamnă li se dă o temperatură obişnuită de primăvară, ridicată (faţă de 0°). Organismul începe, după cum ne exprimăm noi, să se chinuiască fiindcă nu-i convin noile condiţii. Procesul întârzie şi, pentru terminarea lui, nu sunt suficiente acum 3—4 zile, ci se cer 10—12 zile.

Cu toate acestea el se termină însă. Iar îndată ce procesul de iarovizare s'a terminat, plantele de toamnă încep, în condiţii de câmp, de primăvară, să se modifice repede (literalmente sub ochii noştri). In loc să se întindă la pământ, ele îşi ridică frunzele, încep să-şi formeze tulpinele, să-şi modifice coloraţia, etc.

Conservatismul însuşirii de a fi de toamnă se lichidează ca rezultat al acţiunii descrise aici. Indată ce iarovizarea s'a terminat în alte condiţii care sunt improprii pentru culturile de toamnă (în loc să se termine la temperaturile scăzute de toamnă şi de iarnă — ea s'a terminat la temperaturile ridicate, de primăvară) nu va mai exista la aceste organisme, nici în generaţiile următoare cerinţa de frig pentru parcurgerea acestui proces.

Oare acest fapt înseamnă că forma obţinută a devenit o formă de primăvară, adică una care cere căldură pentru parcurgerea procesului iarovizării? Inseamnă oare că la forma nouă procesul iarovizării poate să se petreacă numai la căldură şi că oriunde ar fi semănată, ea va rămânea de primăvară? Nu, este departe de a fi aşa. Tendinţa de a parcurge stadiul de iarovizare la temperatura scăzută, există încă la aceste organisme, însă aceasta este numai *o înclinaţie* şi nimic mai mult. Primăvara sunt temperaturi variate — nu numai în unii ani, dar şi în diferitele zile. Chiar în cursul unei zile de primăvară, temperatura variază brusc: dimineaţa — avem o temperatură, la amiază — alta, şi seara — alta. Faţă de această schimbare de condiţii, organismul cu ereditatea conservativă alege, literalmente, prinde condiţiile necesare lui şi nu ia pe cele ce nu-i sunt trebuincioase. Deaceea organismul, a cărui ereditate veche a fost lichidată iar cea nouă nu s'a fixat, nu este capabil să aştepte. In el procesul poate să se petreacă, dacă nu chiar în oricare condiţii, în orice caz, însă, în condiţii cu mult mai variate. Dacă astfel de organisme vor fi lăsate în voia soartei, la voia întâmplării, deobicei multe din ele vor deveni diforme, anormal constituite. Educarea organismelor cu ereditatea sdruncinată joacă un rol enorm şi aci reuşita depinde de priceperea experimentatorului.

Mergând pe calea descrisă, am învăţat nu numai să frângem ereditatea veche conservativă, să obţinem deci organisme plastice, dar chiar să dăm organismelor o ereditate nouă, puternică.

Dispunem astăzi de forme de primăvară obţinute de A. A. Avachian şi alţi experimentatori din numeroase soiuri de grâne de toamnă. Şi invers, dispunem de soiuri de toamnă obţinute din soiurile de primăvară. Prin aceste experienţe s'a demonstrat foarte bine, după părerea noastră, că şi cerealele pot deveni plastice, că şi ele pot fi forţate să se modifice la fel, cum se modifică orhideele, despre care ne vorbeşte Engels.

Experienţele privind modificarea eredităţii, privind transformarea naturii plantelor, sunt foarte interesante din punct de vedere teoretic, fiindcă ele ne dovedesc în mod incontestabil întreaga justeţe a afirmaţiilor lui

Engels, anume că toate manifestările simple ale activităţii unui organism sunt o consecinţă a metabolismului. Modificarea procesului de metabolism provoacă modificarea tuturor însuşirilor organismului şi, inclusiv, însuşirea eredităţii. Dar această împrejurare este importantă pentru noi şi din punct de vedere practic.

Vom arăta pe scurt pe ce cale dorim să verificăm teza expusă mai sus, anume că organismele cu aşa zisa ereditate sdruncinată reprezintă întradevăr un element de mare valoare pentru practica noastră, pentru lucrările privitoare la cereale. Din moment ce organismele cu ereditatea sdruncinată pot asimila uşor condiţiile variate de viaţă, aceste organisme pot fi modelate, putem crea din ele forme noi, necesare nouă, pe calea substituirii condiţiilor trebuitoare.

Conducându-ne după principiile teoretice expuse mai sus, cu privire la rolul pe care-l are metabolismul în viaţa organismelor şi după principiile teoretice bazate pe afirmaţiile lui Engels, noi am întreprins crearea, în termen scurt, a unor astfel de forme noi de grâu de toamnă, care să reziste la gerurile siberiene.

Mi se pare că aceasta este o fantezie reală. Ea este bazată pe concepţiile ştiinţifice, despre care am mai vorbit. In stepa deschisă siberiană, lipsită de zăpadă, unde gerurile sunt puternice, există totuşi plante, fie chiar buruieni sau plante sălbatice, care suportă uşor gerurile. Aceste organisme au luat naştere în trecut, iau naştere în prezent şi vor lua naştere şi în viitor, în mod spontan. Dar din moment ce astfel de organisme pot lua naştere dela sine, dece oare nu s'ar putea ca ele să fie create premeditat?

Pentru aceasta se cere un singur lucru: să înţelegem cum se petrece acest lucru dela sine în natură. Iar felul cum se petrece acest lucru poate fi înţeles numai pe baza concepţiei lui Engels despre dialectica naturii.

Succesele ştiinţei noastre biologice contemporane, sovietice, învăţătura miciurinistă, ne-au permis să reuşim ca şi cerealele să devină plastice, maleabile. Din moment ce am reuşit să facem ca organismele să fie sdruncinate, maleabile, vom putea deci să ne purtăm cu grâul astfel cum s'au purtat oamenii, în decurs de secole. de exemplu cu orhideele. In ultimul caz, după fiecare generaţie, dacă organismele erau cultivate în condiţii bune, se obţinea un soi mai bun decât cel precedent, se obţinea soiul capabil de a produce flori mai frumoase. Aceleaşi legi sunt valabile pentru oricare alt grup de plante.

In prezent la baza experimentală „Gorchi Leninschie” a Academiei de ştiinţe agricole „V. I. Lenin”, A. A. Avachian a semănat zeci de soiuri de grâu, fiecare cu sute de variante de ereditate sdruncinată, ba chiar cu o ereditate foarte puternic sdruncinată. Au fost sdruncinate în stadiul de iarovizare, însă procesul sdruncinării n'a atins numai însuşirea iarovizării. S'a obţinut modificarea coloraţiei frunzelor, formei plantelor, etc.

La soiurile de linii pure, spicele se aseamănă între ele şi oriunde ar fi semănată „Ucrainca”, de exemplu, peste tot acest soi se va deosebi de alt soi.

Când însă, după sdruncinarea eredităţii au fost luate spice izolate şi seminţele lor au fost semănate în rânduri, descendenţa spicelor separate a dat o astfel de variaţie cum nu se observă nici chiar în generaţia a doua de hibrizi sexuali. Pentru noi, cauzele acestei variații, foarte puternice la majoritatea descendenților din spicele izolate, sunt evidente. Această variație a avut loc pentru că organismele cu ereditatea sdruncinată nu sunt capabile să aștepte condiții determinate, ci asimilează acele condiții pe care le găsesc la un moment dat.

Sperăm că printr'o dirijare pricepută a acestor lucrări să putem obține din organismele cu ereditate sdruncinată formele necesare nouă. Dirijarea pricepută a unui organism cu ereditate sdruncinată nu este o lucrare grea. Pentru aceasta este necesar ca organismele să fie puse în astfel de condiții încât ele să nu asimileze tot ceeace găsesc întâmplător, ci mai ales acele condiții către care dorim să desvoltăm în acele organisme o înclinație oarecare.

Noi am semănat plantele cu ereditate sdruncinată în diferite condiții. Semănatul l-am făcut la „Gorchi Leninschie" în apropiere de Moscova. Le-am semănat și în regiuni cu o climă mai aspră, în Transvolgia și în diferite locuri din Siberia. Fără îndoială că în lucrarea noastră e posibil să se fi strecurat și greșeli. Credem însă că în mersul lucrărilor, aceste greșeli vor fi observate și înlăturate. Avem credința că rezultatul va fi favorabil. Am fost informați din Barnaul de către amelioratorul tov. Condratenco, că grâul de toamnă, obținut la Odessa, din cel de primăvară Erythrospermum 1160",a suportat în anul curent, un ger de 29° fără zăpadă. Nu știu ce se va mai întâmpla cu acest grâu, mai departe, însă faptul în sine este foarte semnificativ. Intradevăr,grâul de primăvară „Erythrospermum 1160" nu este capabil să suporte nici un ger de 5-10° și din contră, după transformarea lui în grâu de toamnă, acest grâu suportă un ger de 29° Nu știu deasemenea ce va fi cu acest grâu în Decembrie și în Ianuarie. In Barnaul, gerul poate să ajungă până la 50°; vom vedea deci mai târziu cum se va simți grâul nostru la un asemenea ger.

Dar trecând peste rezultatul final, deocamdată necunoscut, putem să ne dăm seama chiar de pe acum că sdruncinarea eredității și educarea plantelor dau rezultate excepționale.

Noi vom reuși să dirijăm cu mai mult succes organismele dacă vom înceta de a mai admite că selecția naturală se bazează pe lupta pentru existență, ca urmare a suprapopulației. Nu lupta pentru existență constitue baza selecției naturale. Baza selecției naturale este modificarea metabolismului, procesul de adaptare.

Deasemenea, procesul de adaptare ce are loc în organism, nu poate fi confundat cu utilitatea pe care o prezintă adaptarea pentru menținerea armoniei unui organism luat ca un tot, după cum nu trebue confundat cu rezultatul interdependenței dintre un organism dat și mediul înconjurător. Armonia organismelor, adaptarea lor în natură, la un scop, sunt create numai de selecția naturală și de selecția artificială dacă este vorba de armonia organismelor cultivate, de adaptarea lor la satisfacerea cerințelor noastre.

Eu cred că nimeni nu va putea nega că progresele științei agrobiologice nu sunt mici în Uniunea noastră Sovietică. Noi putem să ne mândrim cu învățătura miciurinistă. Academicianul V.R. Williams deasemenea a făcut multe pentru teoria agrobiologiei în domeniul agronomiei, iar academicianul M. F. Ivanov — în domeniul creșterii animalelor. Știința a devenit o ştiinţă a masselor şi în prezent s'au format şi se formează tineri miciurinişti, adepţi ai lui Miciurin. Cu toate acestea, deocamdată ştiinţa agrobiologică este din păcate unul dintre domeniile cele mai înapoiate ale ştiinţelor naturii în general.

Pe de altă parte, nu în zadar susţin eu că în acest domeniu al ştiinţelor biologice noi nu ne comparăm cu apusul şi cu America. Noi chiar îi întrecem în acest domeniu al ştiinţelor. Acolo nu există o învăţătură miciurinistă şi nu există, nu din motivul că n'ar fi avut şi ei savanţi talentaţi. Au existat şi acolo oameni care s'au evidenţiat, mai sunt şi acum, însă acolo nu există condiţiile noastre de manifestare a talentelor, pentru desvoltarea acestora. Acolo a trăit genialul biolog Burbank, dar nu există o învăţătură a lui, deşi ea ar fi putut să existe.

Şi totuşi, ştiinţa noastră biologică a rămas încă în urmă faţă de ceeace noi ar fi trebuit să avem. Sunt convins că nu este departe timpul când noi, agrobiologii, n'o să mai spunem şi nu ni se va mai spune că acest domeniu ştiinţific este unul dintre cele mai înapoiate domenii din ştiinţele naturii. Sunt convins că nu este departe timpul când agrobiologia va egala aceste domenii, cu toate că ele se desvoltă la noi deasemenea destul de repede.

In ţara noastră există toate condiţiile pentru o strânsă legătură între teorie şi practică. Iar această legătură este o condiţie primordială pentru rezolvarea cu succes a problemelor teoretice. In Uniunea Sovietică nu există numai posibilitatea de a ne lega strâns de practică, la noi însăşi practica constrânge ştiinţa la aceasta.

Despre mijloacele materiale nici nu mai vorbim. Incă Pavlov spunea la timpul său că la noi se dau cu largheţă mijloacele necesare ştiinţei. Iar ceeace este şi mai important, este faptul că avem o teorie progresistă revoluţionară, marxism-leninismul. Noi avem posibilitatea să învăţăm, să ne însuşim zilnic această ştiinţă a ştiinţelor.

CE ESTE GENETICA MICIURINISTĂ[1]

Pentru a expune conţinutul geneticei miciuriniste, nu e suficient numai un singur referat, ci un întreg şir de lecţii. Vom vorbi numai despre principiile fundamentale ale geneticei miciuriniste, ale concepţiei miciuriniste privitoare la variabilitatea eredităţii organismelor vegetale. In acelaş timp, vom arăta prin ce se deosebeşte genetica miciurinistă de cea antimiciurinistă — morganist-mendelistă.

Invăţătura miciurinistă porneşte dela premiza că condiţiile de viaţă a organismelor influenţează caracterul modificărilor naturii lor, caracterul modificărilor genotipului.

Genetica morganistă însă susţine contrariul. Ea afirmă că modificările rasei, — caracterul modificărilor naturii organismului, — nu sunt influenţate de condiţiile de viaţă, de condiţiile mediului exterior. Condiţiile de viaţă, după afirmaţiile morganiştilor, influenţează numai modificarea corpului (somei).

Atât genetica miciurinistă cât şi genetica morganistă îşi sprijină deducţiile lor pe fapte, pe experienţe.

Sunt cunoscute, de exemplu, cazurile când corpul unui organism, sub influenţa unora sau altora din condiţiile de viaţă, se abate brusc dela normal. Iar descendenţa acestui organism, pusă în condiţii obişnuite, creşte normal. Bazându-se pe astfel de fapte, morganiştii ajung chiar la concluzia că modificarea unui organism, provocată de acţiunea condiţiilor de mediu exterior, nu influenţează modificarea naturii lui, adică a genotipului. Nu se poate, spun ei, să modificăm genotipul, rasa, ca urmare a modificării corpului acelui organism.

Invăţătura miciurinistă, după cum s'a mai vorbit, susţine tocmai părerea opusă.

Orice modificare a naturii, adică a genotipului este legată întotdeauna de acţiunea condiţiilor de mediu exterior asupra corpului organismului. Modificarea genotipului este adecvată, corespunzătoare acţiunii exercitate de condiţiile mediului exterior; acestea sunt concluziile miciuriniştilor.

In sprijinul afirmaţiilor lor, miciuriniştii aduc fapte. Aceste fapte dovedesc că natura soiului depinde de condiţiile de viaţă, că natura soiului se modifică sub influenţa condiţiilor de mediu exterior şi se modifică potrivit acţiunii acestor condiţii.

Prin urmare şi miciuriniştii şi morganiştii pleacă dela fapte, dar ajung la deducţii contrare din care s'au născut în ştiinţă două orientări opuse care se exclud reciproc.

---

[1] Stenograma revăzută a conferinţei publice, ţinută la 15 Octombrie 1940, la Universitatea de Stat din Leningrad.

In ce constă problema?

Problema constă în aceea că unele fapte par numai că sunt fapte.

Intradevăr, să vedem înainte de toate, cu ajutorul căror fapte dovedesc morganiştii că acţiunea condiţiilor mediului exterior asupra organismului nu se reflectă în modificarea genotipului acestuia şi chiar dacă se reflectă, acest lucru nu se întâmplă adecvat, corespunzător cu acea acţiune.

Se ştie că mutilările obişnuite obţinute prin îndepărtarea unuia sau altuia din organe sau a unei părţi de organ, nu se transmit prin ereditate. Indepărtarea de părţi izolate sau de organe întregi ale unei plante sau ale unui animal, nu se transmite în descendenţa care se obţine din organismul operat. Morganiştii se folosesc de aceste fapte ca de o dovadă convingătoare a lipsei de legătură între condiţiile de viaţă a organismului şi modificarea genotipului, adică a eredităţii. Ei se referă adesea la experienţele lui Weismann. S'au tăiat, în decurs de câteva generaţii, cozile şoarecilor, dar din animalele operate se năşteau invariabil şoricei cu coadă. De aici s'a tras concluzia că mutilările nu se transmit prin ereditate.

Oare-i adevărat acest lucru? E adevărat. Miciuriniştii nu contestau niciodată asemenea fapte. Se ştie că în conceperea şi desvoltarea descendenţei şoarecilor, cozile nu iau parte. Nu există nici cea mai îndepărtată legătură între coada părinţilor şi descendenţă.

Astfel exemplele privind leziunile mecanice sau mutilările n'au nicio legătură cu problema dacă odată cu modificarea corpului sub acţiunea condiţiilor de viaţă, se modifică şi ereditatea sau, după cum se spune, genotipul.

Exemplele la fel cu cel analizat dovedesc numai că îndepărtarea unor organe, a unor părţi din organism, nu privează restul corpului viu de însuşirea lui fundamentală, însuşirea de a se reproduce, a posibilităţii de a reface organismul întreg dintr'una din părţile lui. Se ştie doar că în multe cazuri este uşor să obţii, să restabileşti organisme întregi, chiar din bucăţi, din butaşii plantelor. La unele specii de animale se pot reconstrui, la fel, organisme întregi din organe separate. Tot astfel se întâmplă cu un şir întreg de fapte, citate de morganişti cu scopul de a demonstra că acţiunea mediului exterior asupra corpului organismului nu modifică ereditatea acestui organism.

Să trecem la alt şir de fapte, folosite de morganişti.

Se iau două plante sau două animale identice; pe calea unei alimentări diferite, ele devin deosebite una de alta.

Datorită condiţiilor de viaţă, unele organisme vegetale se pot desvolta de zeci şi sute de ori mai intens decât altele, deşi la început, înainte de organizarea experienţelor, ele erau identice. Aşa, de exemplu, am avut o plantă de mei crescută în condiţii nefavorabile; rădăcinile ei, tulpina, frunzele şi panicula ei cu seminţe, cântăreau mai puţin de un gram, iar o altă plantă care crescuse din sămânţa aceluiaş mei, dar în alte condiţii — bune — cântărea mai mult de 900 grame — adică aproximativ de o mie de ori mai mult decât prima.

Ambele plante se deosebeau între ele, fără îndoială, nu numai sub raportul greutăţii, adică din punct de vedere cantitativ dar şi din acel calitativ. De altfel, este ştiut de toată lumea — şi nu e nevoie de dovezi — faptul că atât calitatea cât şi cantitatea unei recolte obţinute depind de condițiile de viață ale plantei. Acelaș lucru se poate spune și despre productivitatea organismelor animale.

Dar ce descendență se va obține dela două organisme, crescute în condiții diferite, dacă semințele acestor organisme vor fi cultivate în condiții identice? Se va obține o descendență aproape identică.

Aceste fapte prea bine cunoscute sunt luate de mendeliști-morganiști în prelucrare experimentală „exactă" și ei ajung la deducția că din cauza condițiilor de viață se modifică numai corpul organismului însă natura, genotipul nu se modifică. Urmează, în mod logic, a doua deducție: organismul constă din corpul obișnuit (soma) care depinde de condițiile de viață și încă din altceva, dintr'o oarecare altă substanță, care nu depinde de condițiile de viață. Ultima „substanță" a fost denumită de morganiști substanță ereditară.

Deducțiile expuse sunt făcute de savanți pe baza experiențelor ce par a fi „exacte", pe bază de „fapte".

Ei iau, de exemplu, două boabe de pe un spic de grâu: unul din boabe este crescut în condiții bune de nutriție, iar celălalt în condiții de proastă nutriție. Obținând plante pronunțat deosebite, ei strâng boabele lor și le seamănă în condiții identice. Din aceste boabe se obțin plante identice, ce nu se deosebesc între ele. După experiență fac deducția citată mai sus.

Pentru organizarea unor astfel de experiențe nu este nevoie de știință, însă pentru înțelegerea lor este neapărată nevoie de a avea măcar puțin bun simț. Intradevăr, înainte de a afirma că, după experiențele descrise, condițiile de viață modifică corpul organismului, dar nu schimbă natura aceluiaș organism, ar trebui să ne dăm seama că o astfel de deducție contrazice tot ceeace observăm în viața înconjurătoare. Cine nu știe că condițiile de cultură îmbunătățesc natura plantelor și animalelor? Soiurile bune se obțin numai în condițiile unei agrotehnice bune. In condiții nefavorabile înseși soiurile bune recunoscute se înrăutățesc, devin sălbatice.

Totuși, în loc de a înțelege corect faptele care se deduc din experiențele lor, morganiștii fac o deducție generală asupra independenții eredității față de modificările organismului.

Morganiștii sprijină afirmația lor, că modificările corporale nu influențează modificarea naturii, adică a genotipului, pe experiențele cu supunerea sau nu la exercițiu a unora sau altora dintre organele animalului. Să admitem că exercițiul desvoltă mai bine musculatura unui organ sau a altuia, iar mușchii devin mai puternici. Dar în descendență — aceste modificări nu se păstrează, tot astfel cum, în experiențele descrise mai sus, nu se păstrează modificările care au avut loc în corpul organismului sub influența nutriției bune.

Pe baza unor experiențe de acest fel și a altora analoage, morganiștii au și dedus că orice modificare în corp (în somă) nu se transmite prin ereditate. Dar pentrucă organismul dobândește fiecare însușire, fiecare particularitate, în procesul lui de desvoltare, s'a făcut deducția generală că însușirile „dobândite", adică obținute în procesul de desvoltare a organismului, nu se resfrâng asupra eredității, nu se transmit prin ereditate.

Altceva au observat morganiștii cu privire la modificarea cromozomilor. Aceste modificări se transmit deobicei celulelor fiice, adică se transmit prin ereditate. Aici trebue să remarcăm că, până acum, cercetătorii au putut observa în nucleul celulei numai modificările morfologice vizibile prin microscop, la fel cu ceeace observăm cu ochiul liber în modificarea formelor exterioare ale organismului sau părţilor lui. Faptele obţinute de morganişti în experienţele lor arată că modificările morfologice care au avut loc în cromozomul celulelor se transmit ereditar.

Sprijinindu-se pe astfel de fapte şi confruntându-le cu cele expuse mai sus, unii savanţi au ajuns la deducţia că organismul şi fiecare celulă a lui sunt compuse din două substanţe principial deosebite: corpul (soma) şi „substanţa ereditară" — cromozomii şi genele. Modificarea primului, adică a corpului (a somei) nu influenţează ereditatea, iar modificarea „substanţei ereditare" adică a cromozomilor, modifică ereditatea. Pe această bază este construită aşa numita teorie cromozomică a eredităţii.

Pentru a arăta că ceeace expun aici nu este exagerat, voiu cita fragmente din manualul Sinnot şi Dunn, folosit ca manual de bază în institutele de învăţământ superior.

La pagina 43 a acestui manual, pot fi citite următoarele: „Este necesar să stabilim dacă reacţia, care a avut loc la ascendenţi (de exemplu, reacţia care stimulează creşterea) provocată de un soi bun de plante, iar la animale de hrană, de căldură sau lumină, exercită vreo acţiune determinantă asupra reacţiei, care se produce la descendenţii lui. Reacţia dată, care provoacă modificarea vizibilă a părintelui, determină ea oare o reacţie analoagă la descendent şi uşurează ea la acesta din urmă desvoltarea aceleiaşi însuşiri chiar în lipsa excitanţilor corespunzători?"

Astfel, raţionamentul începe printr'o întrebare. Urmează apoi expunerea faptelor experimentale, destul de numeroase, care au rolul de a demonstra că după condiţiile de viaţă se modifică numai corpul, iar calitatea modificărilor naturii organismului nu depinde de condiţiile de viaţă. După expunerea tuturor faptelor de acest fel, autorii încheie astfel:

„Reacţia provocată la părinţi de excitări determinate, determină ea oare la descendenţi apariţia unei reacţii la fel, sau asemănătoare? Vorbind în limbajul lui Weismann, se transmit oare celulelor embrionare însuşirile dobândite de soma? Astfel este pusă în înţelesul cel mai strict problema eredităţii însuşirilor dobândite. Din experienţele şi observaţiile noastre reiese lămurit că asemenea însuşiri somatice ca: bolile, mutilările, influenţa otrăvurilor, a nutriţiei proaste, a schimbării hranei, a luminii şi temperaturii, precum şi modificările provocate de exercitarea ori neexercitarea organelor sau de educare, trebue să fie socotite desigur printre însuşirile neereditare" [1].

Aceasta este teza iniţială, principială, a geneticei morganiste.

O teză diametral opusă este lansată de Miciurin: nu pot exista modificări ale genotipului, independente de condiţiile de viaţă. In organism, nu se poate întâmpla literalmente nimic, înafară de condiţiile mediului exterior.

Căci prin ce se deosebeşte ceeace e viu de ceeace este lipsit de viaţă? Prin aceea că, ceeace e viu pretinde — obligator şi întotdeauna — condiţii relativ determinate de viaţă, iar acest lucru este indisolubil legat de ceeace este viu.

---

[1] Detalii relativ la recunoaşterea din partea morganiştilor a existenţei unei „substanţe ereditare" deosebite se pot afla în „Cursul de genetică" al lui E. Sinnot şi L. Dunn, (Editura de Stat U.R.S.S. de biologie medicală, 1934, pag. 183, 184, 190, 208 şi altele).

Cu cât vom apăra mai bine corpul lipsit de viaţă de diferitele influenţe ale mediului exterior, cu atât el se va păstra timp mai îndelungat în starea în care se află. Ori organismul viu nu va putea trăi, cel puţin o fracţiune dintr'o secundă, dacă va rămânea izolat de acele condiţii din mediul exterior care-i sunt necesare pentru viaţă, pentru metabolism. Deaceea modificările care se produc în organism sunt de neconceput înafară de condiţiile vieţii.

Dar cum stau lucrurile cu acele experienţe, din care se deducea că nu numai mutilările, ci chiar şi hrana schimbată brusc la formele părinteşti, nu influenţează modificarea descendenţei, în timp ce chiar modificările morfologice ale cromozomilor se transmit deobicei descendenţei? Oare acest lucru, spun morganiştii, nu este o dovadă că cromozomii sunt o substanţă specială, principial deosebită de substanţa corpului obişnuit (soma) ?

Şi întrucât — spun ei mai departe — legătura materială a unei generaţii cu alta este fixată numai în substanţa ereditară, urmează să se facă următoarea deducţie: ei spun că numai în baza polarizării cromozomilor, care are loc la un moment dat din timpul desvoltării celulei, şi prin nimic altceva pot fi explicate faptele neexplicabile când descendenţii unei perechi de organisme sau cei proveniţi dela o singură plantă (deci ea este autogamă), variază în ceeace priveşte particularităţile şi însuşirile predecesorilor luaţi pentru încrucişare. Se ştie că, în descendenţa hibridă, însuşirile încep adesea parcă să se despartă. O asemenea despărţire a însuşirilor — spun morganiştii — se poate explica numai prin despicarea cromozomilor.

Ereditatea — continuă morganiştii raţionamentul — se transmite din generaţie în generaţie prin cromozomi şi numai ca o excepţie, se pot transmite prin plasma celulei, unele însuşiri separate, particularităţi separate.

In toate aceste raţionamente logica pare că se menţine pe drumul cel drept, însă această logică rămâne formală. Folosindu-se de această logică, cercetătorii ajung involuntar la deducţia că nu se creează nimic nou în lume. Trupul provine din acelaş trup, sângele din acelaş sânge, celula din aceeaşi celulă, cromozomul din acelaş cromozom, particula cromozomului (gena) din aceeaşi particulă.

Conform acestei logice, transmiterea însuşirilor ereditare este înţeleasă ca o simplă trecere dela ascendenţi la descendenţi a unor particule din „substanţa ereditară“ care se găseşte în cromozomi.

Iar, despre modificările „substanţei ereditare“, numite obişnuit mutaţii, savanţii din şcoala morganistă spun fără rezerve (şi prin manualele lor şi dela catedră) că noi n'am şti din ce cauze provin mutaţiile, care sunt cauzele modificării „substanţei ereditare“.

Nenorocirea s'ar fi redus la jumătate dacă s'ar fi oprit cu această mărturisire la un anumit punct: însă morganiştii nu s'au oprit aici, ci declară: deşi nu ştim din ce cauze provin mutaţiile, ştim însă că mutaţiile, adică modificările „substanţei ereditare“ nu provin prin asimilaţie sau prin desasimilaţie; ştim, — zic ei — că din cauza nutriţiei, din cauza modificării condiţiilor de viaţă a organismului, natura acestuia nu se modifică.

Acest fapt nu mai constitue o jumătate de nenorocire, ci o nenorocire întreagă. Căci dintr'o astfel de teză se deduce (cu câţiva ani în urmă era dedusă făţiş, în ultimul timp însă se deduce voalat) că la fermele de reproducere a animalelor sau în parcelele semincere numai un analfabet, numai un practician orb ar mai introduce o zootehnie sau o agrotehnică bună. Iar oamenii stăpâni pe o știință genetică trebue să înțeleagă că acesta este un lucru de nimic. Destinația animalelor din fermele de reproducători de rasă sau a plantelor din parcelele semincere nu e să dea cantități mai mari de lapte, lână, grăsime, fibre, boabe etc., ci aceea de a transmite descendenței genotipul lor, rasa lor. Iar rasa — spun morganiștii — nu se modifică — nu se îmbunătățește și nu se înrăutățește prin condițiile bune sau rele de întreținere. Chiar dacă se produc modificări (mutații) ele se produc independent de acțiunea condițiilor de viață. Deaceea, care este rațiunea unei bune îngrijiri a turmelor din fermele de reproducători de rasă și a semănăturilor de pe loturile de seminceri?

In condițiile din țara noastră, asemenea deducții sună prea barbar. Sute de mii de stahanoviști vor lua în batjocură astfel de deducții. Deaceea, morganiștii noștri astăzi nu mai scriu astfel. Cu câțiva ani în urmă, însă, aceste deducții erau exprimate pe față. Ele decurg inevitabil din principiile morganiste care se predau și astăzi, încă, studenților de pe catedrele institutelor noastre de învățământ superior.

Dar aici noi trebue să ne întoarcem din nou de unde am plecat.

Deducțiile „științei“ morganiste contrazic rațiunea sănătoasă și practica gospodărească, însă geneticiștii-morganiști pot spune: totuși noi plecăm dela fapte, dela experiențe; noi arătăm experimental că modificările produse în organism de condițiile de viață nu se răsfrâng asupra eredității, iar modificările cromozomilor se transmit ereditar descendenților, celulelor. Astfel mărturisesc faptele.

Indiscutabil, morganiștii se bazează și pe fapte. Dar aceste fapte, dacă sunt analizate de pe pozițiile geneticei miciuriniste, dobândesc, în mod inevitabil, un sens nou. Analizând miciurinist faptele morganiștilor, vom ajunge în mod inevitabil la deducții diametral opuse, în favoarea geneticei miciuriniste și contra bazelor morganismului.

Noi nu vom analiza aici faptele „mutilării“ și ale diferitelor tăieri mecanice (de exemplu, la plantele pentru înmulțire) întrucât ele, după cum s'a arătat mai sus, n'au nicio legătură cu problema „transmiterii însușirilor dobândite“ prin ereditate.

Dar cum stă chestiunea influenței condițiilor de viață (a nutriției în sensul larg al acestui cuvânt) asupra modificării eredității? Să luăm numai exemplul pe care l-am dat mai sus, când s'a obținut o plantă de mei de o mie de ori mai mare decât o altă plantă de acelaș soi, datorită condițiilor diferite de nutriție, iar ereditatea unor astfel de plante pronunțat diferită se compara prin cultivarea unei generații noi de plante crescută din sământă.

S'a arătat cum interpretează morganiștii astfel de cazuri. Morganiștii susțin: corpul (soma) unui organism se deosebește, într'o mare măsură de corpul altui organism, dar ereditatea acestor două organisme rămâne invariabilă. La ambele plante ea a rămas identică. Ereditatea nu se schimbă din cauza condițiilor de viață.

Dar în cazul nostru se scăpa din vedere faptul că plantele se deosebeau pronunțat, iar nu semințele de pe aceste plante. Semințele de pe astfel de plante se deosebesc deobicei între ele cu mult mai puțin decât înseși plantele. Iar embrionii semințelor se deosebesc și mai puțin. Deaceea și plantele ce se obţin din astfel de embrioni, se deosebesc deobicei puţin între ele. In semănăturile mici experimentale, şi cu atât mai mult la plantele crescute în vase sau în straturi mici, aceste deosebiri pot trece adesea neobservate, fiindcă ele sunt mascate de variaţia condiţiilor în care se face experienţa.

Genetistul-experimentator, atunci când creşte câteva plante, ajunge la deducţia că ereditatea plantei mari, care s'a nutrit bine şi a celei mici, pipernicită din cauza proastei nutriţii, a rămas identică, invariabilă. In fond, însă, el observă o mare deosebire între plantele părinteşti, iar pentru verificare ia acele părţi ale lor (în cazul de faţă seminţele) care se deosebesc prea puţin. Şi bazat pe aceasta, experimentatorul morganist afirmă că ereditatea nu se modifică odată cu modificarea corpului organismului.

S'ar putea să fiu întrebat: dar ce trebue luat, dacă nu seminţele pentru a lămuri problema, dacă s'a modificat ori nu s'a modificat şi ereditatea atunci când s'a modificat corpul organismului?

La această întrebare se poate da următorul răspuns: este adevărat că în practică meiul se înmulţeşte numai prin seminţe. Insă în experienţele care au scopul să lămurească problema generală a modificării eredităţii prin modificarea corpului, trebue să luăm corpul modificat al organismului pentru a lămuri ereditatea lui. In cazul de faţă ar trebui să luăm dela plantele de mei butaşii înrădăcinaţi şi să-i cultivăm în condiţii identice. Cred că într'o astfel de experienţă deosebirea între ereditatea butaşilor dela o plantă şi a celor dela cealaltă plantă ar fi considerabil mai mare decât atunci când comparăm descendenţa provenită din seminţe. Morganiştii ştiu doar că în diferitele părţi ale unuia şi aceluiaş organism, chiar şi în celulele aşezate alături, poate exista o ereditate diferită (mutaţii somatice).

Noi socotim că sunt organizate greşit, că sunt neştiinţifice, astfel de experienţe în care pentru a clarifica problema, dacă ereditatea se modifică, prin modificarea corpului din cauza condiţiilor de viaţă, se iau părţile cele mai puţin modificate din organism. Nu e de mirare că deducţiile unor asemenea experienţe sunt radical greşite şi contrazic practica. Practicienii pomicultori ştiu bine că nu este indiferent ce fel de altoiuri de măr sau de păr, de exemplu, se iau pentru înmulţire. Nu este indiferent dacă vor fi luaţi pentru altoire ochii de pe lăstarii lacomi (lăstarii graşi) sau de pe lăstarii normali de creştere (şi este ştiut că chiar lăstarii de creştere nici pe departe n'au toţi aceeeaşi valoare pentru înmulţire cu toate că au crescut pe acelaş pom).

Noi ştim că pomii fructiferi obţinuţi, de exemplu, prin altoirea ochilor luaţi de pe lăstarii lacomi ai pomului matern, sunt la rândul lor relativ la fel de lacomi şi nu fructifică timp îndelungat.

Putem lua deasemenea şi exemplul cu modificarea naturii cartofilor (înrăutăţirea sau ameliorarea lor) după cum a fost cultivat materialul de plantat crescut în Sud, prin plantări de primăvară sau prin plantări de vară. Multă lume ştie că dacă în regiunile din Sud, vom lua tubercule din soiul timpuriu de cartofi din recolta obţinută prin plantări de vară şi tubercule din recolta obţinută prin plantări de primăvară şi vor fi cultivate în condiţii identice, recolta rezultată din primele va fi de două, trei ori mai mare decât recolta rezultată din secundele.

Se poate oare afirma, în astfel de cazuri, că ereditatea nu s'a modificat odată cu modificarea corpului provocată de condiţiile de viaţă? Evident că nu. Noi ştim, deasemenea, că în regiunile sudice, prin plantarea de vară a cartofilor se creează condiţii considerabil mai bune pentru desvoltarea tuberculelor decât a celor din plantările de primăvară. In consecinţă şi natura, adică ereditatea tuberculelor rezultate din plantările de vară, devine mai bună, mai productivă decât ereditatea tuberculelor din plantările de primăvară din aceleaşi regiuni. Toate aceste exemple sunt tot atâtea argumente în favoarea următorului fapt: ereditatea este o însuşire a corpului viu şi această însuşire se modifică numai prin modificarea acestui corp.

Dece atunci, însă, ereditatea seminţelor se deosebeşte adeseori numai puţin, la organismele care se diferenţiază hotărît între ele, ca urmare a condiţiilor de viaţă deosebită (de exemplu, ca urmare a nutriţiei)?

Ereditatea seminţelor de mei recoltate dela plante categoric deosebite, se deosebeşte puţin, pentrucă şi seminţele, corpul embrionilor dela aceste seminţe se deosebesc la fel de puţin.

In exemplul dat de noi, plantele de mei categoric deosebite între ele (atât cantitativ cât şi calitativ) din cauza condiţiilor de viaţă, au produs embrioni din seminţele lor, puţin diferenţiaţi, pentrucă, atunci când organismul vegetal e slab nutrit, nu toate organele şi nici toate celulele dintr'un organ, suferă în aceeaşi măsură de foame. Oricâtă lipsă de hrană ar duce plantele, ele folosesc hrana în primul rând pentru construirea acelor celule, din care, în cele din urmă, rezultă celulele sexuale, iar după aceea şi embrionul.

Astfel se şi explică de altminteri dece la plante diferenţiate categoric, din cauza condiţiilor de viaţă se obţin deseori seminţe puţin diferenţiate în ceeace priveşte ereditatea lor. Totuşi aceasta încă nu dovedeşte că ereditatea nu se modifică odată cu modificarea corpului. Acest lucru ne arată numai că în unul şi acelaş organism, diferitele celule se abat în desvoltarea lor dela normal, în chip diferit.

Deobicei, în organism totul tinde spre o cât mai mică abatere dela desvoltarea acelor celule şi a acelor organe care sunt folosite la reproducere, la continuarea soiului.

In lumina învăţăturii de biologie generală miciurinistă, faptele citate în manualele de genetică morganistă, privitoare la nemoştenirea aşa ziselor caractere dobândite, capătă astfel o altă interpretare. Toate aceste fapte n'au în fond nicio legătură cu concluzia morganistă care pare să fie făcută pe baza acelor fapte care susţin că modificarea corpului viu (soma) nu influenţează modificarea eredităţii.

Morganiştii-citogenetişti analizează şi utilizează greşit şi neştiinţific faptele observate de ei referitoare la variabilitatea morfologică a cromozomilor. Aceste fapte, cele mai simple şi cele mai uşor de obţinut, dovedeesc incontestabil că odată cu modificarea corpului, cu abaterea lui dela normal în procesul desvoltării sale, se modifică şi ereditatea acestuia în aceeaşi direcţie.

Morganiştii, plecând dela aceste fapte, au declarat că cromozomii nu pot fi atribuiţi corpului obişnuit, că ei constau dintr'o substanţă deosebită, în sensul însuşirii eredităţii, diferită principial de substanţa corpului organismului. De aci, după cum s'a mai arătat, morganiştii au şi tras concluzia că organismul şi fiecare celulă din organism, sunt compuse din corpul obişnuit (soma) şi din substanţa ereditară — cromozomii. Ori, conform învăţăturii miciuriniste, orice organism constă numai din corp şi, înafară de corpul viu cu toate însuşirile lui, în organism nu există nimic altceva. In organism şi în celule nu există nicio substanţă ereditară specială, deosebită.

In general, corpul viu şi oricare părticică din el, posedă o natură — ereditatea. Cromozomii nu sunt o substanţă ereditară deosebită ci nişte corpuri obişnuite, o parte din celulă, îndeplinind o funcţie biologică oarecare, şi, desigur, nu funcţia de organ ereditar.

In organism sunt şi pot să fie diverse organe, inclusiv organele de reproducere, dar nu este şi nu poate exista un organ al eredităţii. A căuta în organism organul eredităţii, este la fel cu a căuta în organism un organ al vieţii.

Toate faptele ce dovedesc schimbarea eredităţii, legate de modificarea cromozomilor nu pledează pentru, ci împotriva teoriei cromozomale a eredităţii, care susţine că modificarea corpului viu (soma) nu atrage după sine modificarea însuşirilor ereditare.

Intradevăr, au fost adunate nenumărate fapte (şi nu de oricine, ci de către înşişi morganiştii) care dovedesc că orice modificări morfologice ale unui organ oarecare, sau chiar ale organelelor din corp numite cromozomi se transmit cu destulă precizie prin ereditate sub acţiunea condiţiilor exterioare ale mediului. Modificarea cromozomilor, obţinută în procesul desvoltării individuale a celulei sau a organismului, se transmite deobicei ereditar, celulelor-fiice. Oare aceasta nu demonstrează transmiterea prin ereditate a însuşirilor dobândite? Oare aceasta nu demonstrează că modificarea naturii a avut loc potrivit cu acţiunea mediului exterior asupra generaţiei precedente? Oare faptele ce dovedesc variabilitatea cromozomilor, ca şi transmiterea acestor modificări prin moştenire, nu apar ca o desminţire a însăşi teoriei cromozomale a eredităţii?

Intr'un cuvânt, morganiştii dispun întradevăr de fapte, dar aceste fapte nu sunt morganiste, ci, antimorganiste.

Trebue să subliniem, însă, că posibilitatea moştenirii însuşirilor, însuşiri ce apar în procesul de desvoltare a organismului, nu se limitează nici pe departe numai la modificări morfologice. Ca să ne convingem că în ceeace priveşte ereditatea, cromozomii apar ca un corp viu obişnuit (şi nu ca organe cu totul separate, cu funcţia specială de ereditate, adică ca o substanţă ereditară) este necesar să ne adresăm învăţăturii miciuriniste asupra mentorului, asupra hibrizilor vegetativi.

Faptele obţinute prin hibridizarea vegetativă arată incontestabil că însuşirile ereditare a două organe se pot uni într'unul singur, fără a transmite cromozomii, cum şi fără a transmite protoplasma celulelor. Insuşirile ereditare ale organismelor vegetale pot fi contopite într'un al treilea organism, în condiţii experimentale printr'o apropiere abilă, prin altoire, unirea făcându-se aici pe calea metabolismului. Ca atare metabolismul nu este neapărat legat de schimbul de cromozomi sau de schimbul de protoplasmă. Teoria acestei probleme este foarte frumos expusă de I. V. Miciurin. Când într'un organism nou, tânăr, în desvoltare, metabolismul se modifică, atunci se modifică şi natura lor. Doar se ştie că şi la altoirea unui butaş dintr'un soi pe coroana altui soi se stabileşte după concreştere un schimb nutritiv (metabolism) între doi componenţi. In consecinţă, se obţine adesea un organism vădit hibrid, în care sunt unite într'o reconstruire corespunzătoare, ambele forme ale soiurilor iniţiale. Şi toate astea se produc numai pe cale de nutriţie reciprocă, a organismului unui soi cu substanţele elaborate de organismul celuilalt soi.

Modificările soiului, care se obţin ca urmare a unui asemenea schimb nutritiv, (metabolism) ce duce la obţinerea unui soi nou, nu se deosebesc principial deloc de modificările ce se obţin prin hibridizarea a două organisme pe cale sexuală, adică pe calea de încrucişare.

Ca şi descendenţa hibrizilor sexuali şi descendenţa rezultată din hibrizii vegetativi poate să fie deseori, sau variată într'o măsură mai mare ori mai mică, sau chiar uniformă.

La hibridizarea vegetativă, ca şi la cea sexuală, se obţin hibrizi cu însuşiri asemănătoare cu unul sau altul dintre părinţi, sau intermediare. Insuşirile dominante la început, pot deveni apoi recesive, şi invers. Cu alte cuvinte, la hibrizii vegetativi se întâlnesc toate acele forme de comportare a descendenţei care se întâlnesc şi la hibridizarea sexuală.

Pentru ilustrarea celor spuse, voi analiza cazul hibridului vegetativ obţinut între soiul de pătlăgea roşie „Albino", cu fructul alb şi mare, şi soiul de pătlăgea roşie din Mexic nr. 353, cu fructul roşu şi mic. Am citat adeseori acest caz, şi acum îl citez din nou, nu din motivul că nu există alte fapte de hibridizare vegetativă, dar pentrucă această experienţă, această combinaţie a fost luată de mine sub o observaţie specială. In fond, doar experimentatorul face experienţe pentru el, iar deducţiile le face pentru opinia publică. Deaceea este necesar să separăm de alte experienţe acele experienţe ale căror concluzii conving pe deplin experimentatorul, într'un fel sau altul şi-i risipesc îndoielile privitoare la vreo eroare posibilă în cursul experimentării.

Eu am luat sub controlul meu personal exemplarele separate de hibrizi din combinaţia arătată. In această experienţă, totul, până şi alegerea seminţelor din fructe şi semănatul lor, le-am făcut singur, fără a încredinţa nimănui tehnica acestei lucrări, pentru a mă convinge că nu s'a făcut nicio încurcătură.

La consfătuirea cu privire la problemele de genetică, organizată anul trecut la redacţia revistei „Pod znamenem marxizma", („Sub steagul marxismului"), am demonstrat această combinaţie. Şi la fiecare trei-patru luni, ea îmi aducea mereu confirmări noi despre justeţea concepţiei miciuriniste asupra legilor geneticei.

In ce constă esenţa acestei experienţe? Un butaş din soiul cu fructul alb „Albino" a fost altoit pe forma mexicană de pătlăgea roşie cu fructul roşu. Butaşul altoit, „Albino" se hrănea cu seva din soiul cu fructul roşu. In consecinţă, pe altoi au apărut fructe roşii, în loc de albe, cum am şi arătat la consfătuirea ce a avut loc la redacţia revistei „Sub steagul marxismului".

Plantele crescute din seminţele acestui fruct roşu au avut în majoritatea lor fructe roşii şi de culoare carminiu, iar o mică parte au fost galbene sau galben-alburiu.

Pentru experienţele ulterioare au fost luate de mine seminţe dintr'un fruct roşu, dintr'unul carminiu şi dintr'unul galben-alburiu. In primăvara anului 1940, seminţele acestor fructe au fost semănate în sera Institutului de genetică al Academiei de Ştiinţe U.R.S.S. Majoritatea plantelor din această semănătură au fost duse vara la Expoziţia Agricolă din U.R.S.S. pentru demonstrare. S'a dovedit că din descendenţa fructului roşu s'au obţinut în majoritate fructe roşii, o mică parte — galbene. O mare parte din descendenţa fructului carminiu a fost cu fructe carminii şi roşii şi o mică parte — galbene. Ceeace-i mai interesant este că descendenţa fructului galben-alburiu, adică a fructului cu coloraţia recesivă, a fost în mare parte cu fructe albe şi galbene, însă pe câteva plante izolate au crescut fructe aproape roşii, adică din nou se schiţa o revenire a însuşirii de a produce fructe de culoare roşie, care s'au format direct pe butaşul altoit. Seminţele din aceste fructe n'au fost încă semănate. Cred că din ele s'ar putea să se obţină şi plante izolate, cu fructe roşii.

Acest fapt ca şi toate celelalte fapte de hibridizări vegetative dovedesc că însuşirile ereditare (în cazul de faţă coloraţia) se pot transmite nu numai fără transmiterea cromozomilor, dar şi fără transmiterea protoplasmei. Aceasta din urmă nu s'a difuzat, n'a pătruns din port-altoi în altoi.

Inseamnă deci că însuşirile ereditare se pot transmite prin metabolism reciproc între două organisme de diferite naturi. Aceasta este prima deducţie. Iar cea de a doua deducţie care se poate face arată că la hibrizii vegetativi, în descendenţa lor din seminţe, se poate obţine o mare variaţie de însuşiri, o întoarcere relativă la fostele forme părinteşti, adică ceeace se numeşte „segregare” care, după cum o consideră morganiştii, poate fi explicată numai prin despărţirea cromozomilor, obţinuţi de hibrid din formele părinteşti, la încrucişarea acestora.

Din datele experimentale acumulate până în prezent reiese clar că hibrizii vegetativi se pot obţine nu numai sub raportul însuşirilor coloraţiei. Nu există o astfel de însuşire ereditară care, în condiţii determinate, să nu poată fi transmisă dela un organism la altul pe cale vegetativă. In experienţele cu pătlăgele roşii, de exemplu, ale lui A. A. Avachian şi ale colaboratorilor săi, s'au obţinut rezultate care arată că se pot obţine pe cale de hibridizare vegetativă modificări ereditare ale mărimii şi formei fructelor, a formei frunzelor, formei ciorchinelui, numărului compartimentelor în fructe, etc., se poate observa conjugarea caracterelor numită de morganişti „înlănţuire”.

Conducându-se după teoria sa, I. V. Miciurin modela pur şi simplu formele vegetale noi, necesare omului. Când vreun soi de măr, păr, vişin, etc. se abătea dela planul pe care şi-l schiţase, I. V. Miciurin altoia acestui soi însuşirile dorite, pe care însă soiul nu le avusese. De exemplu, I. V. Miciurin şi-a propus să obţină un soi de fructe bune pentru o păstrare îndelungată iarna şi în acelaş timp cu o aromă fină şi un gust bun, etc. Deseori o astfel de combinare de însuşiri nu era obţinută de soiul pe care I. V. Miciurin îl forma. Atunci el altoia pe coroana soiului tânăr altoiuri din alte soiuri care posedau acele însuşiri dar care lipseau în soiul nou. In acest chip soiul care se crea dobândea însuşirile noi necesare folositoare din punct de vedere economic, iar însuşirile ce nu erau necesare acestui soi tânăr erau lichidate, eliminate.

I. V. Miciurin a explicat teoretic dece şi în care condiţii este posibilă obţinerea de hibrizi vegetativi.

I. V. Miciurin a înarmat cu teoria sa pe agrobiologii-darwinişti pentru o activitate practică privind modificarea naturii plantelor.

Folosind lucrările lui I. V. Miciurin, mulţi miciurinişti au obţinut, în ultimii 2—3 ani, sute de hibrizi vegetativi din cele mai variate plante şi soiuri. Dar oamenii fac altoiri de mii de ani. Dece oare, până la Miciurin, nu se obţineau hibrizi vegetativi? Cum s'a întâmplat că ştiinţa trecea pe lângă hibrizii vegetativi fără să-i observe? E fapt cert că numai astfel de genii ai ştiinţei biologice, ca, de exemplu, Darwin, Timiriazev şi alţi câţiva biologi eminenţi, admiteau existenţa şi posibilitatea de a obţine hibrizi vegetativi.

Intr'un trecut apropiat, hibrizii vegetativi constituiau un fenomen rar şi de neînţeles. Teoria morganismului nu admitea posibilitatea de a obţine hibrizi vegetativi. Deaceea majoritatea hibridizărilor vegetative erau trecute în categoria greşelilor sau chiar erau declarate drept măsluire, înşelăciune, etc. In schimb acele cazuri ce nu puteau cu niciun preţ să fie considerate drept o măsluire (de exemplu hibridul vegetativ cunoscut de Darwin „Cytisus Adami") erau trecute în categoria „himerelor". Numai această denumire singură arată că ei vedeau în hibrizii vegetativi ceva nenatural, anormal, monstruos.

Numai Miciurin a pus capăt ignoranţei din această ramură a biologiei. Teoria acestei probleme elaborate de dânsul este adâncă, justă şi cu toate acestea pe înţelesul tuturor. O poate înţelege oricare om ce are de a face nu numai cu cărţile, ci şi cu viaţa, cu plantele.

Hibridizarea vegetativă demonstrează că drept rezultat al metabolismului, drept rezultat al modificării nutriţiei care are loc la altoire, nu se schimbă numai corpul organismului ci şi natura lui, genotipul. Pe lângă aceasta, natura nu numai că se schimbă, dar se produce, deobicei, o transmitere a însuşirilor eredităţii dela un organism la altul. Se obţine adesea acel tip de ereditate pe care Timiriazev, aplicând la hibrizii obţinuţi pe cale sexuală, o numea ereditate dublă, când se formează un organism cu ereditatea ambelor naturi. Am mai văzut cum pe altoiul de fructe galbene, sub influenţa port-altoiului cu fructe roşii, creşte un fruct roşu. Seminţele acestui fruct dau plante cu fructe roşii şi galbene. In cea de a doua generaţie din seminţe se obţine, din nou, un tablou de segregări, de variaţii. Aceasta este o dovadă a eredităţii duble la organismul hibrid. Insuşirile acestei eredităţi vor parcă să se despartă, să segregheze.

Asemănarea dintre felul cum se comportă descendenţii hibrizilor sexuali şi ai celor vegetativi ne obligă să revizuim vechile concepţii despre esenţa procesului sexual. Comportarea descendenţilor din seminţele de hibrizi vegetativi arată că însuşirile ereditare sunt proprii nu numai cromozomilor, nu numai protoplasmei ci şi substanţelor plastice.

Modificând metabolismul, modificând nutriţia organismului, poate fi modificat nu numai corpul organismului ci şi însuşirile eredităţii lui. Astfel sună învăţătura dedusă din teoria miciurinistă relativ la hibrizii vegetativi cum şi din faptul obţinerii acestor hibrizi de către Miciurin şi miciurinişti.

Această concluzie înarmează pe orice experimentator biolog. Călăuziţi de această deducţie, ne putem îndrepta cu mai mult curaj spre modificarea însuşirilor ereditare ale plantelor în direcţia necesară nouă. Dacă prin modificările nutriţiei noi putem ajunge pe calea altoirii la modificări ale naturii, atunci şi prin alte procedee de modificare a nutriţiei, de modificare a condiţiilor de viaţă, putem schimba însuşirile eredităţii. Intradevăr printr'un număr destul de mare de experienţe executate în acest scop, se dovedeşte că prin acţiunea condiţiilor de mediu exterior, se poate modifica repede sau lent natura organismelor, iar natura corpului viu se modifică întotdeauna potrivit cu acţiunea condiţiilor exterioare. Dar, ca să obţinem un rezultat dorit printr'o acţiune dată, este necesar să ştim în ce stare anume trebue să fie organismul şi când şi prin ce fel de condiţii trebue să influenţăm un organism. Inainte de a acţiona asupra unui organism, trebue să ne străduim să cunoaştem cât mai mult biologia acestui organism, să clarificăm mai în amănunt particularităţile lui.

Pe lângă aceasta, nu trebue să uităm că dacă succesul modificării naturii prin educare depinde de pricepere, apoi priceperea la rândul ei depinde de dorinţă. Ori, dacă experimentatorul are dorinţa puternică de a nu obţine efectul cuvenit, atunci el se va pricepe să-şi realizeze această dorinţă. Aceasta se întâmplă de altminteri în numeroase cazuri la mendelişti-morganişti în experienţele lor cu hibridizarea vegetativă şi în celelalte experienţe care se referă la modificarea dirijată a însuşirilor naturii organismelor prin acţiunea condiţiilor de viaţă. Totuşi experienţa mai arată că atunci când vrei, nu e chiar atât de greu să descoperi acea stare a organismului şi acele procedee eficace, care să-ţi dea posibilitatea să modifici în mod dirijat ereditatea, să modifici însuşirile naturii organismului, prin procedeul educării.

Voi trece la expunerea unor experienţe bine cunoscute mie, în acest domeniu.

Se ştie că există grâu de toamnă şi grâu de primăvară, secară de toamnă şi de primăvară şi alte plante deasemenea de toamnă şi de primăvară. Aceste toate posedă însuşirea ereditară, de a fi de toamnă, sau de a fi de primăvară.

Ne îndoim că cineva ar putea să conteste conservatismul însuşirilor ereditare de a fi de toamnă sau de a fi de primăvară. In agricultură de nenumăraţi ani se seamănă soiurile de toamnă şi ele rămân de toamnă. Tot astfel, oamenii cultivă de nenumăraţi ani, soiurile de primăvară şi ele rămân de primăvară, după ereditatea lor.

Dar, după cum arată experienţele, printr'o apropiere de plantă, competentă, miciurinistă, se poate lichida în întregime însuşirea conservativă ereditară, de a fi de toamnă sau de a fi de primăvară, dacă modificăm condiţiile de viaţă ale organismului. Pentru aceasta e necesar să ştim numai ce condiţii de viaţă ale organismului trebue să modificăm şi în care anume din stările acestuia.

Dacă plantele dintr'un soi de toamnă, de exemplu grâu, vor fi iarovizate chiar sub formă de embrioni, abia porniţi în creştere, înainte de semănat, adică dacă vom da organismului condiţiile de iarovizare cerute de genotipurile lor, condiţii în care intră şi temperatura scăzută (aproximativ 0°), atunci aceste plante semănate primăvara, vor fructifica chiar în aceeaşi vară. Cu toate acestea seminţele rezultate din aceste din urmă plante, dacă au fost de toamnă în generaţia precedentă, ele tot de toamnă vor rămânea. Acelaş lucru se va repeta şi în generaţiile următoare. Ele vor cere condiţii similare, adică ereditatea lor de a fi de toamnă va rămâne nemodificată din punct de vedere practic. In asemenea condiţii, fiecare organism dă o descendenţă de indivizi asemănători, fiindcă organismul posedă o ereditate conservativă. Ori, însuşirea eredităţii de a fi conservativă, constă în aceea că organismul cere anumite condiţii de viaţă, că el ia în mod activ din mediul înconjurător acele condiţii care-i sunt proprii naturii sale, şi chiar dacă lipsesc condiţiile corespunzătoare, cerute de natura sa, el totuşi nu le ia pe acelea care nu sunt cerute de natura sa.

Se ştie, de exemplu, că pentru iarovizarea culturilor de toamnă e nevoie de frig. Culturile de toamnă semănate în August se pot desvolta bine, pot da frunze, rădăcini; însă ele nu trec prin stadiul iarovizării şi nu dau tulpină şi spic. Culturile de toamnă parcă aşteaptă frigul, şi procesul desvoltării în direcţia iarovizării va porni numai atunci când ele vor primi acest frig.

Cu cât un organism este mai capabil să reziste fără a folosi condiţiile necorespunzătoare naturii lui, cu atât ereditatea lui e mai puternică, mai conservativă.

Nu se poate subestima conservatismul caracteristic eredităţii. Se poate observa adesea că planta nu ia condiţiile care-i sunt improprii până nu piere, fără a-şi termina respectiv desvoltarea ei.

Toată agrotehnica se bazează pe procedeele şi metodele celei mai bune şi mai depline „satisfaceri" a naturii conservative a eredităţii organismelor vegetale. Acest fel de „a face pe plac" este necesar pentru ca organismele să se poată desvolta potrivit naturii lor şi, mai ales, pentru ca să-şi desvolte cât mai desăvârşit acea însuşire, acel organ care este cel mai important pentru noi la acea plantă. In zadar, unii mendelişti-morganişti, sub presiunea criticării teoriei lor de către miciurinişti, încep să demonstreze că ereditatea nu e chiar atât de stabilă, că mutaţiile sunt dese, etc. Ce fel de ereditate este aceasta dacă ea nu posedă conservatism? Ce fel de soi, ce fel de rasă este aceea care se înclină după bătaia vântului? Miciuriniştii recunosc ereditatea organismelor aşa cum este ea în natură: solidă, conservativă, neînduplecată.

Acest conservatism al eredităţii organismelor incomodează adesea practica. Practica cere modificarea eredităţii organismelor vegetale, adică adaptarea acestora la unele sau altele dintre condiţii.

Miciurin a arătat şi a elaborat metoda unei astfel de modificări a naturii organismelor; el modifica natura organismelor printr'o educare pricepută, bună. Printr'o educare bună, competentă nu trebue să înţelegem însă numai „alintarea". Uneori trebue să tratăm plantele mai aspru. Dacă „vom face pe placul plantei" ereditatea se va schimba din generaţie în generaţie însă numai câte puţin. Ea se va îmbunătăţi, se va modifica în direcţia educării şi a selecţiei. Ştiţi foarte bine că Darwin s'a bazat tocmai pe numeroase fapte de aceeaşi natură, cunoscute demult în practică atunci când a elaborat teoria sa în care explica foarte frumos evoluţia organismelor în natură pe calea selecţiei naturale.

„A face pe placul" organismului, cu scopul de a desvolta organele de care avem nevoie — aceasta este o metodă sigură de perfecţionare a naturii lor, dar o perfecţionare înceată, treptată.

Ori, acum noi cunoaştem metoda unei modificări mai rapide a naturii, anume metoda prin educare. Insuşirile vechi ereditare pot fi frânate când ştim în care moment al desvoltării organismului trebue să nu-i facem pe plac, ci dimpotrivă, să-i substituim alte condiţii improprii lui. Uneori acestea sunt lichidate în întregime. Organismul nu va mai poseda însuşirile ereditare, avute înainte: ereditatea ce se stabilise în generaţiile precedente, va fi lichidată. Mai departe problema constă în a înţelege condiţiile educării, în a abate planta tot mai mult în direcţia proiectată de noi, în a elabora prin aceasta cerinţe noi, o ereditate nouă pentru un şir de generaţii.

Vom trece chiar la expunerea rezultatelor câtorva experienţe similare, de construire a eredităţii.

In scopul modificării însuşirii ereditare de a fi de toamnă, nu se da grâului de toamnă care se iaroviza frigul cerut la sfârşitul iarovizării (adică cu 5—6 zile înainte de sfârşit), ci, dimpotrivă, acea temperatură care se întâlneşte primăvara în câmp. Ce se întâmpla în acest caz? In condiţii normale, la frig, procesul iarovizării s'ar fi terminat în 5—6 zile. In condiţiile modificate de mai sus procesul iarovizării întârzia şi se termina peste 10—20—25 zile. Dar el se termina totuşi, lucru care se putea uşor observa după aspectul exterior al plantei. După ce se va termina procesul iarovizării, planta îşi va continua desvoltarea, modificându-se în mod corespunzător, fiindcă deobicei primăvara, pe câmp, se găsesc condiţiile cerute pentru desvoltarea proceselor ulterioare.

Se constată adesea că seminţele recoltate dela aceste plante, cu însuşirea ereditară conservativă de a fi de toamnă, pierdută acum, supuse unei educaţii chibzuite, au în generaţiile următoare o ereditate de primăvară.

Acum nu mai există un astfel de grâu, secară sau orz de toamnă, dela care peste 2—3 generaţii să nu se poată obţine destule kilograme de seminţe cu ereditatea de a fi de primăvară. In acelaş timp nu există un astfel de soi de cereale de primăvară care să nu se poată transforma într'unul de toamnă.

Scopul experienţelor de transformare a cerealelor de toamnă în cereale de primăvară şi a celor de primăvară în cereale de toamnă a fost, înainte de toate, controlarea ipotezei că în cursul desvoltării unui organism vegetal se poate modifica natura lui prin acţiunea exercitată de condiţiile de mediu. Pe lângă aceasta, s'a dovedit că natura se modifică adecvat, corespunzător acţiunii. Asta înseamnă că, dacă acţionezi prin frig, natura se modifică în sensul că cere frig. Dacă acţionezi prin căldură, natura se va modifica în sensul că cere căldură.

In experienţele cu modificarea plantelor de toamnă în cele de primăvară şi a celor de primăvară în cele de toamnă se acţiona contra eredităţii organismului, nu se dădea organismului ceeace cerea vechea lui natură. Dar, după cum s'a arătat, organismul, în mod obişnuit, nu absoarbe în cursul desvoltării sale condiţiile care-i sunt improprii naturii lui. Deaceea, în experienţele de acest gen trebuia să prindem momentul când organismele încep mai uşor să absoarbă aceste condiţii. Acest moment este la sfârşitul iarovizării. Atunci organismul asimilează ceeace deobicei nu asimila înainte.

Avem motive să afirmăm că legea enunţată se referă la orice însuşire ereditară. Dacă experimentatorul vrea să modifice ereditatea uneia sau alteia dintre însuşiri, sau din particularităţile unui organism, el trebue să studieze condiţiile pretinse de vechea ereditate, să asigure prezenţa acestor condiţii, însă la sfârşitul procesului respectiv el trebue să modifice aceste condiţii, substituindu-le prin acelea datorită cărora el vrea să creeze o nouă însuşire ereditară.

Dar aici apare un fapt foarte interesant pentru experimentator, pentru ştiinţă (şi în acelaş timp foarte important pentru practică). Noi spunem că este extrem de uşor să modificăm ereditatea veche, să o lichidăm. Este deajuns, după cum s'a menţionat, să nu dai soiului de toamnă frig, ci căldură, spre sfârşitul procesului de iarovizare, pentru ca ereditatea însuşirii de a fi de toamnă să fie lichidată. Dar acest lucru nu înseamnă că formele de primăvară se obţin dintrodată. Se poate lichida repede ereditatea veche atunci când organismului nu-i sunt date acele condiţii din care, pe cale de asimilare şi desasimilare, s'a construit — în generaţiile trecute — corpul organismului. Dar îndată ce se dau alte condiţii şi ca rezultat se construeşte un alt corp, atunci dispar şi însuşirile ereditare dinainte. Ereditatea veche parcă s'a spulberat.

In locul cerinţei de frig, la un asemenea organism se formează înclinarea spre căldură. Accentuăm „înclinarea" şi nu nevoia căci deocamdată persistă încă vechea ereditate puternică, conservativă. Dacă lipsesc condiţiile necesare atunci organismul, din cauza conservatismului său, nu foloseşte condiţiile de care nu are nevoie. Ereditatea nouă, tânără încă, se comportă altfel în asemenea cazuri. Dacă în cazul concret ce îl analizăm va lipsi temperatura necesară spre care organismul are o înclinare, acesta din urmă nu va aştepta. Ereditatea lui va înclina în acea direcţie spre care va fi atrasă de desvoltarea condiţiilor de mediu exterior, existente la un moment dat.

Dacă ne apropiem cu pricepere de un organism cu ereditate tânără şi nestabilă încă pentru a-i da acele condiţii pe care el înclină să le asimileze, atunci vom observa faptul despre care vorbea Darwin: când condiţiile sunt favorabile desvoltării unei înclinări date, aceasta va continua să se desvolte, să se întărească şi să se fixeze; dacă, însă, condiţiile se opun, ea nu se va desvolta.

Ereditatea cea veche, solidă, obligă organismul să aştepte; ereditatea neconsolidată încă nu posedă o astfel de calitate. Organismele cu ereditatea neconsolidată se pot desvolta şi în acele condiţii spre care ele au înclinare. Doar ele n'au încă o ereditate adevărată, solidă, n'au cerinţele consolidate. După cum spunea Miciurin, aceasta este o ereditate sdruncinată.

Unii savanţi, observând lipsa de stabilitate a mutaţiilor în condiţiile experimentale, au ajuns la deducţia că este îndoielnic dacă evoluţia merge pe calea creării de forme noi. In multe cazuri, însă, problema constă în lipsa de competenţă în dirijarea organismului cu o ereditate sdruncinată, neconsolidată.

Printre altele, asemenea organisme reprezintă o mare valoare pentru lucrările de ameliorare. Ele sunt acelea care cedează în ceeace priveşte modificarea eredităţii lor şi din ele se pot obţine soiuri bune pe calea unei educaţii competente.

Ce s'a obţinut, de exemplu, prin lucrările de transformare a grâului de primăvară în cel de toamnă şi prin experienţele de modificare a orzului de primăvară în cel de toamnă?

S'a dovedit că grâul de toamnă şi orzul de toamnă se pot obţine din cele de primăvară. Aceasta este prima constatare. A doua este aceea că formele de toamnă obţinute din cele de primăvară s'au arătat a fi destul de rezistente la ger.

In experienţele cu soiuri la Institutul de genetică şi ameliorare (Odessa) în primăvara anului 1940, s'a arătat lămurit că forma de grâu de toamnă, obţinută din cea de primăvară e mai rezistentă la ger decât oricare alt grâu ce provine din stepele ucrainiene. Orzul de toamnă obţinut din cel de primăvară „Pallidum 032", deşi a suferit mult în câmpurile Institutului de genetică şi ameliorare din cauza iernii aspre din anul 1939/40, a suferit totuşi mai puţin decât soiurile de toamnă standard ale orzului.

Aceasta se explică prin faptul că formele noi de grâu de toamnă şi de orz nu şi-au consolidat încă ereditatea lor, ci într'o iarnă relativ aspră s'au modificat, s'au îndreptat în direcţia unei mai mari rezistenţe la ger.

Grâul de toamnă obţinut din cel de primăvară, noi l-am trimis în toamna anului 1940 în cantităţi mici pentru cultivare câtorva staţiuni de ameliorare din Siberia. Sperăm că frigul de iarnă siberian să mărească şi mai mult însuşirile ereditare de rezistenţă la ger ale acestui grâu. Grâul va deveni şi mai rezistent la ger şi presupunem că printre aceste forme vom reuşi să găsim acele forme care sunt necesare condiţiilor aspre ale iernii din Siberia.

Formele cerealelor cu ereditate sdruncinată, neconsolidată încă, trebue cultivate din generaţie în generaţie în condiţii de ger din ce în ce mai aspre. In acest mod, astfel de organisme vor deveni din ce în ce mai rezistente la ger. Paralel cu aceasta, ereditatea lor se va consolida. Cu cât ereditatea nu se consolidează complect timp de mai multe generaţii, cu atât este mai bine. In aceste condiţii se va putea mări mereu ereditatea în direcţia rezistenţei la ger.

Plecând dela învăţătura lui Miciurin, nu este greu să obţinem organisme vegetale cu ereditatea sdruncinată. Ele se pot obţine atât pe calea unei educări competente cât şi pe calea încrucişării de forme alese care să corespundă scopului, adică în mod miciurinist. Obţinând asemenea forme şi urmărind ulterior comportarea lor, se pot constata uşor în fenomenul de creare a formelor, multe lucruri noi şi interesante, care nu se încadrează deloc în genetica morganistă formalistă.

Vom indica una din experienţele efectuate de A. A. Avachian la „Gorchi Leninschie" (Baza experimentală a Academiei de Ştiinţe Agricole „V. I. Lenin").

In primăvara anului 1938, la Odessa, la Institutul de genetică şi ameliorare, a fost cultivat un şir de soiuri de grâu de toamnă, cu seminţele incomplect iarovizate (unele mai mult, altele mai puţin). Această însămânţare a fost efectuată cu scopul de a transforma formele de toamnă în cele de primăvară. Seminţele culese din variantele inspicate au fost semănate în primăvara anului 1939, în apropiere de Moscova, pe câmpurile Bazei experimentale a Academiei, fără iarovizarea premergătoare semănatului.

Plantele unui şir de variante s'au dovedit a fi de primăvară; ele au înspicat. Către toamnă, aproape toate plantele de pe straturi erau verzi şi nu pieriseră. Au reluat creşterea şi acele plante care înspicaseră. Ştiind ce este acea ereditate sdruncinată, ce înseamnă, cum s'ar zice, să derutezi un organism vegetal, am hotărît ca în toamna anului 1939 să nu arăm parcelele ci să lăsăm plantele să ierneze. Presupuneam că iarna va deplasa organismele vegetale cu ereditate sdruncinată în altă direcţie, adică în direcţia rezistenţei la iernare. Plantele crescute din nou toamna, au iernat foarte frumos. In primăvara anului 1940 s'a văzut lămurit că la unele variante, mai ales din soiul „Crâmca“, plantele au pierdut în multe privinţe aspectul de plante cultivate. Ele aveau o nuanţă gris-albăstruie intensă şi spice subţiri. A fost uşor să observăm variaţia plantelor unor soiuri cum sunt „Cooperatorca“, „Hostianum 0237“, „Crâmca“ şi altele. S'au găsit spice nearistate din soiurile aristate. La unele soiuri au apărut plante cu o altă culoare a spicului, de exemplu, la un soi ca „Ferrugineum 1316/2” (originar din Azerbaidjan, staţiunea Chirovabad) aproape toate plantele din parcelă în locul culorii roşii a spicului au căpătat o altă culoare, adică s'au transformat în alte varietăţi, majoritatea în „Erythrospermum“.

In toamna anului 1940 A. A. Avachian a semănat seminţele obţinute din grânele de toamnă sus-menţionate. In experienţele unde semănatul s'a făcut cu seminţe din spice deosebite, se putea observa uşor, după răsărire, deosebirea dintre descendenţele spicelor separate din cuprinsul soiului. O parte din seminţele diferitelor variante de soiuri de grâne de toamnă, recoltate în această experienţă a fost deasemenea trimisă spre însămânţare, în toamna anului 1940, unor staţiuni siberiene.

Altă categorie de fapte asupra cărora ne-am îndreptat atenţia numai datorită învăţăturii miciuriniste: dispunem acum de un mare număr de date primite din diferite izvoare care arată că în natură se obţin destul de repede şi de uşor forme de toamnă din cele de primăvară. Aceste fapte ne obligă să ne apropiem într'un fel nou de lucrările pentru căutarea de forme necesare nouă, de exemplu de grâne rezistente la geruri pentru regiunile siberiene.

Voi da un exemplu.

In Siberia, pe pârloage, pe drumuri, chiar departe de culturile de grâu se pot găsi plante izolate de grâu. E uşor să ajungi la deducţia că acest grâu provine din samulastra celui de primăvară, din cauză că în multe din aceste regiuni nu se seamănă grâu de toamnă.

Colhoznicul M. I. Sechisov, din colhozul „I. V. Miciurin“ din raionul Barnaul, a întâlnit, întâmplător, în vara anului 1938, asemenea grâu din samulastră. El culegea din pârloage seminţe de plante de nutreţ ce cresc spontan şi a descoperit printre ele şi grâu. M. I. Sechisov a fost desigur convins că el a cules grâul de primăvară. De unde putea să se găsească aici grâu de toamnă? Deaceea el nici nu a semănat aceste seminţe în toamna anului 1938 ci în primăvara anului 1939. Majoritatea plantelor, deşi cu întârziere, totuşi au înspicat. Iar o parte din plante n'au înspicat şi s'au comportat ca şi cele de toamnă.

Teoria miciuristă a permis să înţelegem şi să explicăm acest fapt.

Am aflat dela amelioratorul Condratenco, dela Staţiunea de ameliorare din Barnaul că grâul cules de M. I. Sechisov a fost semănat primăvara, iar nu toamna. Ori acest grâu trebuia semănat în mod obligator toamna. Dealtminteri este uşor să strici o operă bună pe care natura a creat-o timp de câţiva ani. In toamna anului 1939, când m'am lămurit complect asupra acestui lucru, pentru mine a devenit evident că grâul găsit de M. I. Sechisov provine din samulastra de primăvară. Se pune întrebarea dece, cea mai mare parte din plante din semănătura de primăvară a lui Sechisov, a fost de primăvară şi numai o mică parte a fost de toamnă.

Grâul lui Sechisov a provenit din samulastra de grâu de primăvară. Seminţele de samulastră au fost nevoite să ierneze pe câmp. E destul de greu să presupunem că seminţele de grâu de primăvară au putut să petreacă o iarnă fără început de germinare. Plantele crescute din seminţele de samulastră în toamnă au la rândul lor, după scuturare, seminţe din care au provenit plante tinere, care au trecut şi au suportat deasemenea iarna. Şi aceasta s'a repetat câţiva ani de-a-rândul. După câte am reuşit să stabilesc, această pârloagă nu fusese arată timp de vreo 9 ani. In general se poate presupune că în acest grâu, vechea ereditate a însuşirii de a fi de primăvară s'a dovedit a fi frântă, însă cea nouă, de a fi de toamnă, nu era încă consolidată. Deaceea cultura lui M. I. Sechisov a dat o variaţie: un număr mai mare de forme de primăvară, adică din acele ce au înspicat semănate primăvara şi o mică parte din acele de toamnă.

Ţin sub observaţie acest grâu al lui M. I. Sechisov. Sunt convins că din el se va obţine un soi rezistent la ger, bun pentru stepele din Barnaul.

In vara anului 1940, în timpul unei călătorii la Omsc, am cules deasemenea, pe drumul ce duce din câmp spre oraşul Omsc, destul de multe plante de samulastră de grâne de primăvară. Seminţele acestui grâu şi câteva seminţe din grâul lui Sechisov au fost semănate, în câteva puncte, în toamna anului 1940.

* * *

V'am prevenit la începutul referatului că este imposibil să expui în 2—3 ore tezele fundamentale ale teoriei miciuriniste, ale geneticei miciuriniste.

I. V. Miciurin a dat o învăţătură integrală. El a atins literalmente toate problemele de biologie care se pot aplica în agronomie, în practica agricolă. Invăţătura miciurinistă este darwinismul creator în agrobiologie.

Cu cât studiezi mai mult această ştiinţă, cu atât o înţelegi, o preţuieşti şi o iubeşti mai mult. In fiecare zi, masse tot mai mari de colhoznici,de agronomi şi de oameni de ştiinţă sunt cucerite de învăţătura miciurinistă. Ori, ce valoare are faptul că massele largi îşi însuşesc o anumită ramură a ştiinţei? Asta înseamnă că ştiinţa însăşi va porni înainte cu paşi gigantici.

Invăţătura miciurinistă — darwinismul creator în agrobiologie — se desvoltă cu paşi repezi în ţara noastră şi nicăeri în lume nu se rezolvă într'un astfel de ritm şi atât de adânc cum se rezolvă la noi problemele biologice.

C. A. TIMIRIAZEV ŞI PROBLEMELE AGROBIOLOGIEI SOVIETICE [1]

In condiţiile grele din Rusia ţaristă, înapoiată şi despotică, C. A. Timiriazev a trasat căile concepţiei darwiniste despre desvoltarea lumii organice. Nimeni nu a contribuit cu un aport atât de preţios la desvoltarea şi popularizarea largă a învăţăturii lui Darwin cum a contribuit C. A. Timiriazev. Dragostea pentru ştiinţă şi pentru cunoaşterea adâncă a lucrurilor, dragostea pentru concluziile trase din concluziile generale ale faptelor, pentru relevarea legilor pe baza cărora se pot „înfăptui şi prevedea" multe lucruri şi, totodată cu aceasta, şi o ură sinceră pentru tot ce este reacţionar, lupta principială împotriva a tot ce se opune desvoltării ştiinţei, ura pentru pseudoştiinţă — iată cum trebue înfăţişat Timiriazev — ca savant.

Pentru muncitorii din agrobiologia sovietică, operele lui Timiriazev sunt o îndrumare multilaterală şi adâncă în străduinţa de a găsi cele mai fecunde metode şi procedee de lucru care să ducă la desvoltarea teoriei, care stă la baza sporirii recoltelor, a sporirii productivităţii muncii în colhozuri şi sovhozuri.

Legătura indestructibilă dintre teorie şi practică, iată drumul sigur, bine trasat, al ştiinţei sovietice. Deviza în tot cursul vieţii lui C. A. Timiriazev a fost: a lucra pentru ştiinţă, a scrie pentru popor, adică în mod popular. Aceste cuvinte adânci desvălue secretele unei autentice munci ştiinţifice. Ele sunt busola, steaua călăuzitoare care duc sigur la problemele destinate meditaţiei şi studiului ştiinţific.

Timiriazev lupta cu o deosebită intransigenţă pentru democratizarea ştiinţei pentru a atrage spre ea massele largi ale celor ce muncesc. La noi, în Uniunea Sovietică, ideile lui C. A. Timiriazev sunt transpuse în viaţă. Nicăeri nu iau parte la construirea ştiinţei masse atât de largi ale populaţiei, ca la noi. Ştiinţa noastră este o ştiinţă de masse. Un fir unic porneşte din laboratoarele ştiinţifice, cabinete şi sere, până la câmpurile experimentale, până la experimentatorii din colhozuri şi sovhozuri. Partidul si Guvernul au creat toate condiţiile necesare pentru desvoltarea ştiinţelor. Ştiinţa şi oamenii de ştiinţă sunt preţuiţi şi sprijiniţi foarte mult la noi, creându-se toate condiţiile necesare pentru desvoltarea rodnică a activităţii lor ştiinţifice.

---

[1] Referat prezentat în şedinţa festivă a Academiei de Ştiinţe din U.R.S.S., care a avut loc la 3 Iunie 1943 în Casa Savanţilor din Moscova cu prilejul aniversării a 100 de ani dela naşterea lui C. A. Timiriazev. După textul publicat în revista „Sub steagul marxismului", nr. 6, 1943. Red.

La noi, ştiinţa nu este o chestiune personală, ci una colectivă; deaceea, oamenii de ştiinţă au o răspundere deosebită acum, în zilele Marelui Război pentru Apărarea Patriei contra fascismului german — a duşmanului fizic a tot ce este progresist, a tot ce este creaţie a oamenilor.

Poporul sovietic pune în joc toate forţele şi cunoştinţele sale pentru apărarea Patriei, a libertăţilor sale, a drepturilor sale naţionale şi cetăţeneşti. Armata Roşie, cu un eroism şi o vitejie nemaivăzute, apără pământul sacru sovietic, nimiceşte pe hitlerişti.

Aprovizionarea frontului şi a spatelui frontului cu produse şi materie primă agricolă reprezintă una din cele mai importante condiţii ale distrugerii şi nimicirii hitlerismului. Ajutorul care trebue dat colhozurilor şi sovhozurilor de către ştiinţele agronomice şi biologice reprezintă obligaţia sacră a savanţilor sovietici.

Chiar în timpurile normale, numai la pronunţarea cuvântului de „recoltă“, cum spunea Climent Arcadievici, „un naturalist începe să simtă terenul sub picioare” (Opere, vol. III, pag. 49); cu atât mai mult astăzi, agrobiologia nu trebue să piardă nicio clipă din vedere cuvântul „recoltă”. In una din lecţiile sale, C. A. Timiriazev spune: „...există probleme, care întotdeauna provoacă un interes viu, pentru care nu există modă. O astfel de problemă este aceea a pâinii de toate zilele” (Opere, vol. III, pag. 48). Pentru fiecare este clar că problema aprovizionării este deosebit de vitală în zilele Marelui Război pentru Apărarea Patriei.

C. A. Timiriazev scria: „Este indiscutabil că plantele reprezintă obiectul central al activităţii agricultorului, iar de aici rezultă că şi toate cunoştinţele lui trebue să fie adaptate acestui obiect”.

Activitatea noastră ştiinţifică este îndreptată în direcţia studiului cerinţelor plantelor faţă de condiţiile de viaţă, în direcţia studiului felului cum reacţionează organismele vegetale la acţiunea condiţiilor de mediu exterior: cunoaşterea exigenţelor organismelor vegetale şi a reacţiei lor la condiţiile de mediu exterior ne dau posibilitatea de a acţiona practic în cele mai variate direcţii, cu scopul de a ridica productivitatea, de a mări recolta brută.

Ca „să poţi lucra pentru ştiinţă şi să poţi scrie pentru popor”, este necesar, în mod obligator, să studiezi astfel de probleme teoretice şi să conduci astfel studiul lor, încât acestea să nu fie rupte de viaţă, de practică.

Pentru a concepe just formularea unei experienţe, pentru a conduce, cum se zice, în formă obiectivă şi a trage deducţii juste, făcând legătura acestora cu toate condiţiile de viaţă a plantelor, inclusiv din diferite regiuni, se cere în ştiinţa agrobiologică, mai mult decât în oricare altă ştiinţă, o analiză multilaterală, o comparaţie multilaterală a celor mai variate condiţii.

Deducţiile trebue expuse popular, iar pe de altă parte trebue să se dea posibilitatea de a ajuta practica să poată folosi aceste deducţii. Pentru un savant, aceasta constitue chiar verificarea deducţiilor în domeniul practic, domeniu care este criteriul cel mai just pentru stabilirea oricărui adevăr.

In aceasta constă stilul sovietic adoptat în munca ştiinţifică. Cu toate că el pretinde o mare încordare a puterilor spirituale, o urmărire concentrată a scopului, în schimb aceasta este activitatea adevărată şi profundă ştiinţifică. Adevărata ştiinţă nu poate constitui o pierdere de timp, distractivă sau lipsită de scop. Acel savant care nu simte în munca sa încordarea şi urmărirea concentrată a scopului, acela numai îşi închipue că este savant, în realitate însă el nu lucrează ştiinţific. Deaceea, pentru a şti cum să lucrăm şi ce anume problemă să urmărim, noi oamenii de ştiinţă agrobiologică, specializaţi în una sau alta din ramurile acesteia, nu trebue în niciun caz să ne închidem numai în carapacea specialităţii noastre înguste.

Agrobiologul savant trebue să respecte la baza lucrărilor sale înainte de toate recomandaţiile lui Climent Arcadievici, anume că problema radicală a agriculturii ştiinţifice este studiul plantei cultivate, studiul cerinţelor acesteia. Toate celelalte probleme trebue numai să fie prelucrate din punct de vedere al concursului pe care ar putea ele să ni-l dea în rezolvarea problemei centrale, anume a satisfacerii exigenţelor plantelor. Numai astfel de cunoştinţe ne vor putea ajuta să obţinem cele mai mari şi mai bune recolte.

Deaceea, „studierea organelor independent de funcţiile lor, ca şi studierea organismelor independent de viaţa lor, este aproape tot atât de imposibilă ca şi studierea maşinilor şi a părţilor din care sunt compuse, fără a ne interesa de funcţionarea lor" (Opere, vol. IV, pag. 33). Mai mult încă, studiul trebue condus, după cum arăta Timiriazev „nu pasiv ca un observator, ci activ, ca un experimentator". Fiziologul, scrie Climent Arcadievici, „trebue să intre în luptă cu natura, iar prin forţa spiritului său, a logicei sale, să stoarcă, să-i smulgă răspunsurile la întrebările sale pentru a o cuceri şi, subordonând-o, să fie în stare să provoace sau să oprească, după bunul său plac, modificarea formei sau dirijarea fenomenelor vitale".

Este necesar ca cercetările agrobiologice să fie conduse astfel încât, lărgind orizontul ştiinţei, să ai despre ce scrie pentru popor, încât agronomii, colhoznicii şi lucrătorii sovhozurilor să citească cu interes şi cu folos... „Nu este suficient să arunci în lume o idee fericită — scria Timiriazev — ci mai întâi de toate este necesar s'o prezinţi astfel încât să nu poată fi desminţită" (Opere, vol. V, pag. 209).

Vorbind despre genialul cercetător Pasteur, C. A. Timiriazev scria: „Tot ceeace exprima Pasteur, te silea să le admiţi. Iar aceasta provenea de acolo, că el nu numai că exprima ideea, dar crea şi metode noi, iar cu ajutorul acestor metode, transforma ideile în fapte de necontestat" (Opere, vol. V, pag. 204) „Particularitatea cea mai de seamă (a lui Pasteur, T. L.) n'a fost o oarecare perspicacitate excepţională, o oarecare putere creatoare de idei, care ghiceşte ceeace altora este ascuns ci, fără îndoială, capacitatea lui uimitoare, de a „materializa" ideile sale, dacă putem să ne exprimăm astfel, de a le turna în formele concrete ale experienţei, din care natura, ca şi cum ar fi fost strânsă într'un cleşte, nu putea să se sustragă fără a trăda secretele sale" (Opere, vol. V, pag. 205—206).

C. A. Timiriazev, care a desvoltat teoria lui Darwin, a fost un experimentator eminent; deaceea el a caracterizat atât de competent şi real pe cei mai buni savanţi experimentatori. In acest mod, el arată cum trebue să se apropie de oamenii de ştiinţă şi de lucrările lor de cercetare; cum trebue să aprecieze şi să dobândească ei cunoştinţele teoretice; ce anume trebue considerat drept teorie şi ce drept pseudoteorie, pseudoştiinţă.

Timiriazev arată că oamenii de ştiinţă sunt obligaţi „din timp în timp să ia cuvântul în faţa ei (a massei — T. L.), la fel ca şi'n faţa unui mandatar, căruia ei sunt datori să-i dea socoteală. Ei trebue să spună societăţii: iată ce am făcut noi, iată ce urmează să facem — judecaţi dacă aceasta este folositor în prezent, dacă prezintă speranţe pentru viitor" (Opere, vol. IV, pag. 40—41).

Acum, mai mult ca oricând, este nimerit să-mi amintesc cu ce probleme, cu ce aport ştiinţific pentru organele agricole, pentru colhozuri şi sovhozuri s'a prezentat ştiinţa agrobiologică în campania de însămânţări de primăvară a anului 1943. Pentru a fi scurt, mă voi limita numai la enumerarea acelor lucrări la a căror elaborare ştiinţifică şi popularizare am participat în calitate de conducător.

In anul curent, colhozurile, sovhozurile, cum şi sute de mii de lucrători şi funcţionari au plantat cartofi pe suprafeţe mai mari sau mai mici, în grădinile lor de legume, individuale, folosind vârfurile obţinute din tubercule mari care fuseseră utilizate în consum. In repetate rânduri noi am atras atenţia asupra importanţei practice şi a perspectivei mari pe care ni le oferă studiul metodei de plantare a cartofilor prin folosirea vârfurilor obţinute din tuberculele mari, care au fost folosite la consum. Noi acordăm multă atenţie acestei metode, nu numai pentrucă ea economiseşte nu mai puţin de o tonă la hectar din cartofii necesari în mod obişnuit pentru plantare, dar şi pentrucă ea permite să folosim în acelaş timp, în măsură mare, pentru plantarea cartofilor, tuberculele cele mai voluminoase, ca mărime şi cele mai bune în ceeace priveşte celelalte însuşiri ale soiului, tubercule care întotdeauna sunt destinate consumului alimentar. Tăierea, păstrarea şi plantarea vârfurilor de pe tuberculele voluminoase de consum reprezintă una din măsurile pentru îmbunătăţirea naturii cartofilor şi ridicarea productivităţii acestei culturi. Deaceea, în prezent, este extrem de necesar atât pentru oamenii de ştiinţă cât şi pentru agronomi, să generalizeze cât mai mult experienţa întinsă, făcută în cultura mare şi constând din plantarea vârfurilor din tuberculele cartofilor, cu scopul ca în anul 1944 să putem asigura posibilitatea practică de a utiliza această măsură în proporţii şi mai mari.

In anul curent, colhozurile şi sovhozurile din Siberia, Transuralia, Cazahstanul de Nord şi din partea europeană nordică a Uniunii, au executat pe o scară însemnată lucrările de ridicare a puterii germinative la seminţele de cereale de primăvară care erau viabile, însă netrezite încă, şi deaceea cu o putere germinativă redusă.

Această măsură, uşor de realizat în practică, nu cere eforturi mari de muncă. In acelaş timp, ea este foarte importantă pentru ridicarea productivităţii cerealelor de primăvară în regiunile arătate. Baza teoretică pentru rezolvarea practică a acestei probleme o reprezintă teoria elaborată de noi, privitoare la perioadele de repaus, hibernarea seminţelor, a tuberculelor etc.

Rezultatele practice bune în lucrările de ridicare a puterii germinative la seminţele viabile, care însă la controlul probelor de seminţe au arătat o putere germinativă mică, ne-au permis să punem o nouă problemă privitoare la ridicarea puterii de răsărire pe câmp — în regiunile de răsărit şi de nord — la seminţele condiţionate, de cereale, adică a acelor seminţe care în condiţiile de laborator au arătat o putere germinativă bună. S'a presupus că în regiunile mai sus arătate, puterea relativ scăzută de răsărire pe câmp, a seminţelor de cereale, este condiţionată în multe cazuri de faptul că perioada de repaus seminal este incompletă. La analiza puterii germinative în laborator, unde se asigură seminţelor în germinare un acces mai bun al aerului decât la însămânţarea pe câmp, se obţine un procent mare de germinare, iar la însămânţarea pe câmp a aceloraşi seminţe, procentul de răsărire este mai scăzut şi răsărirea neuniformă. Incălzirea cu aer de primăvară înainte de semănat a unor astfel de seminţe, nesigure în ceeace priveşte puterea germinativă, trebue să dea rezultate practice bune. In primăvara anului curent a şi fost recomandată de noi în acest sens organizarea unei reţele largi de experienţe în colhozuri, sovhozuri şi institutele de cercetări ştiinţifice. Cercetarea ştiinţifică a problemei perioadei de repaus este interesantă din punct de vedere teoretic şi are însemnătate imediată pentru o mulţime de alte probleme mai importante, pentru practica cultivării plantelor.

Considerăm ca o problemă de cea mai mare importanţă, atât pentru ştiinţă cât şi pentru practică, necesitatea de a elabora, pe raioane, un sistem de măsuri agrotehnice care să asigure păstrarea umidităţii solului şi distrugerea seminţelor de buruieni în timpul primăverii, înaintea semănatului. Aceasta este o problemă a cărei rezolvare trebue să dea cele mai bune rezultate pentru ştiinţa agronomică. Din păcate, o parte din institutele de cercetări ştiinţifice, precum şi numeroşi agronomi şi conducători de organe agricole sunt încă departe de a fi înţeles în întregime importanţa ei.

Pentru a rezolva în mod raţional problema luptei împotriva buruienilor, este greu, după părerea mea, să ne lipsim de studiul teoretic profund al fenomenului privitor la repausul seminţelor, în cazul dat, al seminţelor de buruieni.

Cultura meiului avea chiar în timp de pace o importanţă deosebită printre celelalte culturi alimentare şi de cereale furajere. Astăzi, în timp de război, importanţa acestei culturi era natural să crească şi, întradevăr, a crescut şi mai mult. Asigurarea măsurilor pentru obţinerea de recolte mari de mei nu este o problemă de mică însemnătate, mai ales pentru regiunile secetoase ale ţării noastre. Datorită rezultatelor cu experienţele obţinute în mare, privitoare la producţia din anii trecuţi a meiului, ştiinţa agrobiologică a putut oferi organelor agricole, colhozurilor şi sovhozurilor o serie de procedee agronomice a căror aplicare asigură o recoltă bună de mei.

Este cunoscută de toată lumea importanţa pe care o prezintă pentru oamenii muncii şi funcţionari desvoltarea largă a legumiculturii. Ştiinţa agronomică trebue să ofere muncitorilor şi funcţionarilor cele mai bune procedee pentru a obţine recolte bune în grădinile de legume.

Am enumerat o parte din problemele al căror studiu ştiinţific are loc în acelaş timp cu introducerea lor în producţie.

Pentru a uşura practicarea pe scară întinsă a experienţelor chiar în terenurile de exploatare, am iniţiat munca experimentală şi am publicat articole de popularizare privitoare la toate laturile acestei chestiuni.

Timiriazev scria: „...o expunere pe înţelesul tuturor, care nu poate arăta cititorului toate eforturile interioare ale autorului, un articol popular, chiar dacă cuprinde unele păreri independente, care nu se întâlnesc întotdeauna şi în lucrările de specialitate, este deobicei o muncă cu totul ingrată pentru un savant. Insă răsplata pentru o astfel de muncă mi se pare că poate fi obţinută cu prisosinţă de conştiinţa ce o are autorul că difuzarea largă a unor cunoştinţe serioase duce la crearea în societate a unei concepţii juste în problemele ştiinţifice propriu zise, şi într'o atitudine conştientă faţă de aceste probleme" (Opere, vol. III, pag. 125).

Şi întradevăr, sunt încă unii oameni de ştiinţă cărora li se pare că examinarea unor probleme enumerate de mine, deşi importante pentru practică, mai ales astăzi, în timp de război, nu reprezintă totuşi o muncă cu adevărat ştiinţifică. Mai mult: unii tovarăşi consideră chiar că procedeele indicate de mine, care parcă n'ar fi studiate sau sunt examinate insuficient în condiţiile de laborator, nu pot fi recomandate pentru a fi aplicate sub formă de experienţe în sute şi mii de gospodării. După părerile lor, această metodă de lucru nu poate să aducă literalmente niciun aport ştiinţei, iar practicei nu-i poate provoca adesea decât pagube. Intradevăr, practica trebue ferită de procedeele studiate incomplect teoretic. Nu sunt însă de acord cu afirmaţia că orice problemă trebue numaidecât studiată în prealabil în condiţiile de laborator şi numai după aceasta să fie oferită pentru aplicarea în producţie; lucrurile stau, din contra, altminteri şi anume atunci când introducem în producţie o metodă care pare că ar fi fost studiată şi definitivată prin procedeele de laborator, greşelile sunt întotdeauna inevitabile. Deaceea, elaborarea metodelor practice nu poate fi ruptă în niciun caz de practica în mare. E ştiut doar că practica, de exemplu chiar a culturii plantelor, este atât de complexă şi variată încât este greu, în primul rând, să ghiceşti, să prevezi la timpul oportun toate lucrările care trebue aplicate, iar în al doilea rând, este absolut imposibil să experimentezi toate aceste lucrări în condiţiile de laborator ori de câmp; din institutele de cercetări. C. A. Timiriazev scria:

„Poate că nicăieri, în nicio altă activitate, nu ni se cere să apreciem condiţii atât de diverse pentru asigurarea succesului, nicăieri nu ni se cere un număr atât de mare de cunoştinţe multilaterale, nicăieri pasiunea pentru un punct de vedere unilateral nu poate duce la un eşec atât de mare, ca în agricultură" (Opere, vol. III, pag. 71).

Pentru a evita de a ne pasiona numai de unele laturi practice şi teoretice, adică de a studia unilateral una sau alta dintre probleme, este necesară legătura strânsă a cercetătorului cu experienţa de massă a colhozurilor şi sovhozurilor.

Intradevăr, Climent Arcadievici visa posibilitatea de a adopta tocmai această metodă de lucru. Deaceea el scria: „Dacă la noi n'ar fi existat numai câte un singur câmp experimental pe judeţ, ci zeci sau sute de câmpuri experimentale ieftine, ţăranul nostru ar fi putut afla, — şi însăşi planta i-ar fi sugerat — ce este necesar pentru fiecare caz în parte" (Opere, vol. III, pag. 18).

In Rusia ţaristă, în numeroase gubernii nu exista nici cel puţin câte un câmp experimental, în timp ce C. A. Timiriazev susţinea că trebue să avem în fiecare judeţ zeci şi sute de câmpuri experimentale simple. Astăzi noi dispunem tocmai de aceste condiţii. Fiecare colhoz, fiecare sovhoz poate să organizeze culturi experimentale.

Nu trebue să uităm însă deloc, că, odată cu legătura strânsă dintre cercetarea ştiinţifică şi aceea din cultura mare, nu trebue să fie neglijată niciun moment sarcina ce avem de a studia tot mai adânc aspectul teoretic al problemei. Din experienţa activităţii mele ştiinţifice, eu ştiu că atunci când rezolvăm în mod experimental o problemă oarecare, profund teoretică, se cere ca în acelaş timp să executăm rapid şi numeroase experienţe de laborator, oarecum paralele. Acestea sunt necesare omului de ştiinţă, pentrucă ele oferă practicei directive juste pentru soluţionarea problemelor de detaliu care apar în cursul experienţelor de massă, la a căror organizare problema principală care se studiază ştiinţific reprezintă baza lor teoretică. Numai în aşa mod trebue să lucrăm în ştiinţa noastră agricolă. Fără cunoştinţe teoretice şi, în special fără a recurge la teorie nu numai că este greu, dar aş putea spune că este imposibil să lucrăm cu succes la realizarea scopurilor ştiinţifice propuse. Legătura strânsă dintre ştiinţă şi practică — mai ales chiar în momentul studierii problemei — reprezintă deasemenea un mijloc care contribue ca omul de ştiinţă să evite de a executa experienţe nefolositoare, lipsite de scop; această legătură ne indică tocmai temele absolut necesare pentru numeroasele experienţe de laborator. Legătura strânsă cu practica arată cercetătorului anume care probleme teoretic trebue să le rezolve înainte de toate, pentru a putea să deservească mai bine întrebările şi exigenţele practice, ale vieţii.

Intradevăr, în ce constă esenţialul, adică ceeace este hotărîtor în alegerea problemelor care trebue cercetate teoretic? „...Plantele pe care le cultivă şi cerinţele pe care le au acestea — iată problema fundamentală, ştiinţifică, a agriculturii..." (Opere, vol. III, pag. 52). Iată în ce constă, după Timiriazev, pivotul principal al agrobiologiei. „...Toate celelalte — restul — sunt importante numai în măsura în care au o legătură cu aceasta; iar acest fapt nu trebue uitat, înainte de toate, atunci când vrem să apreciem importanţa pentru agricultură a uneia sau alteia dintre ramurile ştiinţelor naturale". (Opere, vol. III, pag. 52).

Toate sforţările noastre, în materie de cercetări ştiinţifice, urmăresc, după cum s'a mai spus, tocmai de a cunoaşte esenţa naturii plantelor, adică cerinţele plantelor faţă de condiţiile de viaţă, precum şi de a descoperi felul cum reacţionează plantele la diferitele acţiuni ale mediului exterior.

Pretenţiile plantelor de a dispune de condiţiile de viaţă necesare lor nu sunt un capriciu al acestora: cerinţele plantelor pentru condiţiile necesare vieţii şi desvoltării lor sunt însuşiri ereditare naturale, care s'au constituit istoric în procesul de desvoltare a unui corp viu dat. Natura, ereditatea organismelor vegetale, condiţionează necesitatea pe care o are o plantă dată de a dispune efectiv de unele sau de altele dintre condiţiile de mediu exterior, pentru ca aceasta să se poată desvolta normal, să ne poată da cea mai mare şi cea mai bună recoltă.

Inainte de a crea pe cale agrotehnică condiţiile pentru o plantă cultivată, este necesar să ştim ce fel de condiţii şi când anume sunt cerute de ereditatea acelei plante, atât pentru desvoltarea ei în general, cât şi pentru desvoltarea specială a organelor şi părţilor care produc recolta.

De aici reiese clar cât de mare importanţă prezintă cunoaşterea cerinţelor ereditare naturale ale plantelor pentru ramura cea mai extinsă din ştiinţele agricole, care se numeşte agrotehnica. Dacă ştiinţa agrotehnică nu-şi pune ca fundament al cercetărilor sale cunoaşterea exigenţelor ereditare ale plantelor, atunci ea nu poate fi o ştiinţă care să poată prevedea multe lucruri, ci rămâne un empirism orb. Cunoaşterea exigenţelor ereditare ale organismelor vegetale reprezintă deci baza agrotehnicei.

Dacă ştiinţa care se ocupă cu introducerea, studiul şi încercarea soiurilor sau a raselor, nu pune la baza lucrărilor sale cunoaşterea exigenţelor şi a felului de a reacţiona a diverselor specii şi soiuri, atunci aceasta nu mai este o ştiinţă care poate să prevadă, ci un empirism orb. Fără cunoaşterea exigenţelor şi a felului de a reacţiona al diverselor soiuri de plante, nu se poate, nici chiar aproximativ, să ghicim cum se vor comporta unele sau altele dintre plante în diferite condiţii. Ori, cunoaşterea exigenţelor plantelor nu numai că ne va sugera ce soiuri anume sunt mai indicate pentru a le încerca în anumite regiuni, dar ne va sugera totodată şi ce procedee agrotehnice trebue să elaborăm pentru cultivarea cu succes a acestor plante, ale căror exigenţe nu se încadrează în condiţiile care se găsesc obişnuit în câmpul unei regiuni date.

Dacă ştiinţa producerii seminţelor şi a ameliorării nu-şi bazează cunoştinţele ei privitoare la exigenţele plantelor şi, la fel, nu studiază experimental crearea şi desvoltarea în organismul plantelor a acestor exigenţe, apoi şi aceasta nu poate fi deasemenea decât un empirism orb. Fără cunoaşterea adâncă a naşterii şi desvoltării exigenţelor la plante, amelioratorii şi producătorii de seminţe nu numai că nu vor putea produce în mod planificat soiuri noi şi bune sau să le îmbunătăţească pe cele vechi, dar nu vor putea menţine la nivelul trebuincios nici soiurile bune existente.

Mai departe, dacă ştiinţa care studiază solul şi fertilitatea lui nu pune la baza studiilor sale cunoştinţele despre exigenţele plantelor, ea ajunge inevitabil la deducţia că este necesar să îngraşi terenul, nu să hrăneşti plantele, greşală asupra căreia V. R. Williams atrăgea adeseori atenţia. Ori, aceasta duce la acelaş empirism orb iar nu la prevedere, fără de care ştiinţa nu este ştiinţă.

In general, cunoaşterea cerinţelor organismelor vegetale şi a felului lor de a reacţiona la acţiunile mediului exterior este necesară pentru toate ramurile ştiinţei agrobiologice. Deaceea, C. A. Timiriazev a şi numit cunoaşterea *cerinţelor* plantelor, problema fundamentală a agriculturii ştiinţifice.

Intradevăr, este greu să indici vreo ramură oarecare a ştiinţei agrobiologice în care ar fi inutilă cunoaşterea cerinţelor plantei, precum şi naşterea şi desvoltarea acestor cerinţe.

Pot arăta o singură „ştiinţă" care nu simte nevoia şi se fereşte chiar ca dracul de tămâie de cunoaşterea exigenţelor ereditare, biologice, naturale, ale plantelor. Este vorba de „ştiinţa" geneticei mendeliste. Dar aceasta este o ştiinţă falsă. C. A. Timiriazev scria relativ la această problemă:

„Evident, cauza acestui fenomen neştiinţific trebue căutată în împrejurări tot de ordin neştiinţific. Izvorul acestei contagiuni, în faţa căreia viitorul istoric al ştiinţei se va opri nedumerit, trebue căutat în alt fenomen care este nu numai paralel, dar şi, fără îndoială, în legătură cu el. Acest fenomen este întărirea reacţiunii clericale împotriva darwinismului" (Opere, vol. VI, pag. 264). Şi mai departe: „Viitorul istoric al ştiinţei va vedea probabil cu regret această invazie a elementului clerical şi şovinist în domeniul cel mai luminos al activităţii omeneşti, care are de scop numai descoperirea adevărului şi apărarea lui de calomnii nedemne" (Opere, vol. VI, pag. 265).

Mendelismul pretinde că studiază problemele eredităţii şi ale variabilităţi. Ori, ştiinţa despre ereditate şi variabilitate înseamnă cunoaşterea naturii organismelor, a cerinţelor lor faţă de condiţiile de viaţă, de condiţiile de desvoltare. Însă din mendelism, cu diversele lui variante (genetica), nu decurge necesitatea studierii naturii organismelor, a cerinţelor lor, adică a eredităţii. Deaceea cunoaşterea esenţei eredităţii este ascunsă cu şapte peceţi de către genetica mendelistă cu toate variantele ei.

Timiriazev scria despre stadiul în care se află ştiinţa eredităţii: „Niciuna din aşa zisele teorii ale eredităţii, oferite până în prezent, nu satisface condiţia ce li se poate cere, adică nu poate servi ca o ipoteză generală de lucru, ca un instrument pentru dirijarea cercetărilor în descoperirea de fapte noi, de generalizări noi" (Opere, vol. VI, pag. 191).

Timiriazev explică şi cauzele logice ale acestui fapt: In esenţa lor toate sunt numai variaţii pe tema: descendenţa este „trup din trup, sânge din sângele" strămoşilor ei; numai că, odată cu progresele observaţiilor asupra naturii, se substitue trupului şi sângelui, trăsăturile tot mai adânci ale structurii „celulă din celulă", „plasmă din plasmă", „nucleu din nucleu", „cromozom din cromozom" etc. (ibidem).

C. A. Timiriazev arată că, pentru înţelegerea fenomenelor eredităţii, este necesar înainte de toate „să ne pătrundem de ideea că în ceeace priveşte cauzele, acestea pot fi potenţiale iar nu numaidecât morfologice şi, în general, de o altă natură decât consecinţele provocate de ele" (Opere, vol. VI, pag. 193).

Nu poate să existe o ştiinţă capabilă să devină baza lucrărilor care se referă la dirijarea naturii organismelor, dacă ea nu pleacă de pe poziţiile teoriei desvoltării, de pe poziţiile materialismului dialectic. Să luăm de exemplu problema atât de importantă a moştenirii aşa ziselor caractere dobândite, adică a caracterelor care se nasc în organisme în timpul desvoltării lor. Genetica formalistă mendelistă a încurcat fără ieşire această problemă. Ori, la noi, ea este cu totul altfel pusă şi rezolvată în lumina teoriei desvoltării.

C. A. Timiriazev şi I. V. Miciurin, desvoltând doctrina lui Darwin, arătau adesea că dirijarea condițiilor de viață ale organismelor este în acelaș timp și calea dirijării eredității lor.

In timpul când trăia C. A. Timiriazev, știința nu era încă în posesia acelor fapte care să demonstreze în mod ireproșabil că pe calea modificării condițiilor de viață se pot obține și modificări ale eredității; pe lângă aceasta, fapte care să arate că aceste modificări, deși diferă la diferitele organisme, sunt totuși adecvate la toate organismele care percep acele condiții. Intradevăr, această problemă a fost studiată încă pe acea vreme de I. V. Miciurin, însă în Rusia țaristă știința adevărată era atât de comprimată, încât lucrările lui I. V. Miciurin n'au reușit să fie cunoscute nici chiar de către C. A. Timiriazev.

Pentru a înțelege legile eredității și ale variabilității acesteia, pentru a înțelege apariția și desvoltarea la plante a cerințelor corespunzătoare condițiilor de viață, a condițiilor de desvoltare a lor, este necesară o teorie biologică generală care să cuprindă întreaga diversitate a formelor eredității, iar nu o schemă formală, fără conținut, care nu spune nimic, pe tema „totul din cromozom și însuși cromozomul dintr'un cromozom identic". Pentru construirea unei astfel de teorii, o deosebită importanță o prezintă mai ales studiul hibridizării vegetative.

C. A. Timiriazev atrăgea atenția, după Darwin, asupra importanței mari științifice pe care o prezintă posibilitatea de a obține hibrizi vegetativi. Procedeele pentru obținerea de hibrizi vegetativi pe cale experimentală au fost elaborate de I. V. Miciurin. Metoda mentorului elaborată de I. V. Miciurin este, ea însăși, hibridizarea vegetativă.

Ințelegerea esenței hibridizării vegetative are o însemnătate hotărîtoare, pe de o parte pentru a formula și a rezolva just problema eredității așa ziselor caractere dobândite, iar pe de altă parte — pentru o mai adâncă înțelegere a eredității însăși, adică a naturii organismelor în general.

C. A. Timiriazev a elaborat clasificarea diverselor forme ale eredității, cuprinzând atât reproducerea sexuată cât și cea asexuată. Ideea darwinistă, referitoare la analogia și schimbările reciproce dintre ereditatea prin reproducerea sexuată și ereditatea prin reproducerea vegetativă, idee desvoltată de C. A. Timiriazev, a fost incomparabil mai bine susținută în lumina datelor și argumentelor contemporane ale științei sovietice, decât era în timpul când trăia C. A. Timiriazev.

Timiriazev arată că problema fundamentală a agriculturii științifice constă în studiul *cerințelor plantelor*. Lucrările noastre teoretice și practice sunt îndreptate chiar spre satisfacerea acestor cerințe, precum și spre modificarea naturii plantelor, spre modificarea cerințelor plantelor în direcția necesară practicei. Numai dacă cunoaștem cerințele naturale și raporturile organismelor cu condițiile de mediu exterior avem posibilitatea de a dirija viața și desvoltarea acestor organisme. Cu ajutorul acestor cunoștințe se pot modifica în mod dirijat ereditatea organismelor și cerințele lor naturale.

Descoperirea condițiilor de mediu exterior cerute de corpul viu (de organism) pentru desvoltarea unora sau altora dintre caractere sau însușiri — acesta este studiul naturii, adică al eredității unuia sau altuia dintre caractere sau însuşiri. Ori dacă înţelegem prin ereditate numai reproducerea urmaşilor asemănători, cum s'a obişnuit până acum în genetică, fără a studia şi căile şi materialul (condiţiile) din care corpul se reproduce pe sine însuşi, aceasta înseamnă să ne închidem noi înşine drumul care duce la stăpânirea acestui fenomen important şi interesant al naturii vii.

In broşura care a apărut de curând, „Despre ereditate şi variabilitatea ei“, este expusă, în formă concentrată, concepţia noastră despre ereditate şi variabilitate, din acest domeniu al fenomenelor regnului vegetal. Ea se deosebeşte principial de interpretarea mendelistă, care este sterilă pentru ştiinţă şi practică.

Pentru noi, ereditatea cerinţelor organismelor vegetale faţă de condiţiile de mediu exterior este o însuşire a corpului viu, o însuşire care *a apărut* şi *apare* în procesul de desvoltare a organismului. *Cauza modificărilor naturii corpurilor vii constă în modificarea felului lor de asimilaţie, modificarea schimbului lor nutritiv (a metabolismului).*

In măsura în care în generaţia nouă (să admitem, a plantelor), se construeşte din nou corpul acestui organism, în aceeaşi măsură, în mod natural, se obţin din nou toate însuşirile, inclusiv şi ereditatea, adică *in noua generaţie se obţine din nou şi în acelaş grad şi natura organismului.*

Corpul viu, asimilând condiţiile din mediul exterior se modifică, se diferenţiază prin aceasta pe sine însuşi. Modificarea condiţiilor de viaţă care forţează organismele vegetale să-şi modifice desvoltarea este cauza care modifică ereditatea lor, este cauza care modifică cerinţele naturale ale plantelor şi reacţia lor la acţiunea condiţiilor din mediul exterior.

Gradul de transmitere a modificărilor la generaţiile următoare depinde de gradul de încorporare a substanţelor din partea modificată a corpului în lanţul general de procese care duc la formarea de celule reproducătoare, sexuale sau vegetative. In natură, aceasta depinde de condiţiile care se constitue întâmplător pentru planta dată; iar în experienţa şi în practica agricolă, depinde de competenţa şi dorinţa omului.

Constanţa relativă, conservatismul formelor vegetale şi animale în schimbul generaţiilor se explică: mai întâi, printr'o selectivitate activă a condiţiilor din mediul exterior, pentru construirea unora sau altor organe ori caractere, a unora sau altor particule din organismul viu;

în al doilea rând, printr'o activă neîncorporare în acest proces a condiţiilor care nu corespund naturii organismului. Iar părţile din corp, modificate forţat, includ într'o măsură incomplectă, iar adesea nu includ deloc, formele substanţelor specifice corpului în lanţul general al proceselor care duc la formarea celulelor reproducătoare;

în fine, în al treilea rând, în organism ca unitate integrală, nu există „egalizare“ în aprovizionarea diverselor procese cu elementele necesare hranei. Procesele cele mai importante sunt aprovizionate într'o măsură mai mare decât normele corespunzătoare; ele sunt foarte mult ferite, atât de lipsurile cât şi de excesele hranei în general sau de unele şi de altele dintre diferitele elemente ale acesteia. Din contra, procesele mai puţin importante sunt aprovizionate sub normă, conform normei sau peste normă, în funcție de disponibilul de hrană și de elementele acesteia.

Competența de orientare cât se poate de adânc și de subtil în procesele complexe ale desvoltării organismului și în raporturile reciproce dintre aceste procese, reprezintă problema cea mai importantă și esențială a agrobiologiei teoretice și în primul rând a ramurii acesteia care se ocupă cu ereditatea și variabilitatea. Cu ajutorul acestor cunoștințe, atât în știință, cât și în practică, poți deveni capabil „să realizezi și să prevezi" multe lucruri.

Eu n'am posibilitatea să expun aici detaliat cunoștințele cucerite până acum în acest domeniu de știința noastră. Intr'o formă concisă, după cum am arătat și mai sus, ele sunt sistematizate de mine în broșura „Ereditatea și variabilitatea ei". Pot spune numai că una din ramurile teoretice ale științei agrobiologice — știința despre ereditate și variabilitatea acesteia — s'a desvoltat la noi, a îmbrăcat forma în care dorea s'o vadă C. A. Timiriazev.

Ramura sovietică, miciurinistă a științei despre ereditate și variabilitatea ei, poate să servească și servește ca o ipoteză de lucru, ca un instrument în dirijarea cercetărilor pentru descoperirea de fapte noi, de generalizări noi, în ajutorarea practicii colhoznice și sovhoznice.

Vom aduce numai un singur exemplu. Știința în cercetările sale se frământă de un șir de ani să rezolve problema cultivării grâului de toamnă în stepa și silvo-stepa din Siberia. Pentru fiziologi era clar că în regiunile de stepă din Siberia, unde gerurile ajung până la minus 40—45° niciunul dintre soiurile existente de grâu de toamnă nu va putea supraviețui.

Faptele stabilite de noi și care în prezent sunt confirmate în mod experimental, pot să pară paradoxale. Ele arată că în regiunile de stepă și de silvo-stepă din Siberia, cu puțină zăpadă, deschise și aspre, plantele de cereale de toamnă pot suporta mai bine gerurile puternice (cu pierderi mult mai mici), decât suportă aceleași soiuri de cereale de toamnă gerurile mult mai mici din regiunile părții europene a Uniunii, unde cultura cerealelor este larg practicată din vechime.

Se poate afirma că nu numai în zonele de silvo-stepă, dar chiar și în stepa deschisă, gerurile mari pot fi suportate bine nu numai de plantele din diferitele soiuri de secară de toamnă și de grâne de toamnă din acele regiuni, ci chiar și de unele cum sunt soiurile din Crimeea (sau de exemplu „Cooperatorca") a căror rezistență mică la ger este bine cunoscută în practică.

Mai mult decât atâta, după cum am și presupus, plante izolate, răsărite toamna târziu din scuturătura din grâu de primăvară, iernează adesea în Siberia, cu toate gerurile puternice de iarnă. Aceste presupuneri au fost confirmate pe deplin în regiunea Omsc, în primăvara timpurie din acest an. In oricare din câmpurile nearate din care anul trecut se recolta grâu de primăvară, în primăvara timpurie din anul curent se puteau întâlni cu ușurință plante de grâu răsărite fără îndoială toamna, și care suportaseră bine iarna.

In prezent se pot observa, pe semănăturile experimentale ale Stațiunii de ameliorare de Stat din Celeabinsc, conduse de noi (executate de

A. A. Bascova) peste 20 de soiuri de grâne de toamnă din Sud, puţin rezistente la ger, care au suportat totuşi iarna atât de bine încât primăvara, după iernare, nu se putea constata nicio diferenţă între soiurile cum sunt „Cooperatorca", „Novocrâmca 0204" şi altele, puţin rezistente la ger pe de o parte şi pe de altă parte soiul cunoscut prin rezistenţa sa la ger, cum este „Lutescens 0329". Chiar şi plantele răsărite şi complect desvoltate din toamnă, ale culturii cu soiul de primăvară „Milturum 0321", au suportat deasemenea în general iarna, deşi au suferit în parte. Nu numai că nodurile de înfrăţire ale plantelor de grâne de toamnă au ieşit din iarnă viabile şi nevătămate, dar, primăvara, chiar şi frunzele de toamnă erau complect viabile, absolut deloc nevătămate sau foarte puţin. Se ştie totuşi că în regiunile de cultură a grânelor de toamnă frunzele de toamnă pier deobicei către primăvară: rămân vii numai nodurile de înfrăţire, din care primăvara se desvoltă frunze noi.

Este adevărat că, în iarna anului 1942-43, stratul de zăpadă din regiunea Staţiunii Experimentale de ameliorare din Celeabinsc a fost mai mare decât este în mod normal în acea regiune. Cu toate acestea şi pe a doua noastră semănătură experimentală (executată de M. A. Belozerova şi I. A. Costincenco) din Omsc, din câmpurile Institutului Siberian de cercetări ştiinţifice pentru agricultura de cereale, pot fi observate un asortiment identic de soiuri de grâu, care au suportat bine iarna. In iarna anului 1942-1943 stratul de zăpadă a fost aici mult mai mic decât cel normal.

După datele staţiunii meteorologice din Omsc, aici au căzut dela 1 Ianuarie şi până la 1 Aprilie în total 15 mm de precipitaţii atmosferice. Această informaţie arată care putea fi grosimea învelişului natural de zăpadă în câmpurile regiunii Omsc, în iarna anului 1942-43.

După cum se ştie, temperatura solului, la adâncimea nodurilor de înfrăţire, nu scade sub 13-14°, în toate regiunile de culturi în massă a grâurilor de toamnă, chiar în anii când grânele degeră în massă. Ori, temperatura solului, la adâncimea nodului de înfrăţire a grâului, a fost în iarna anului 1942-43, în Omsc, multe zile mai scăzută de 17-19°. Totuşi, au iernat bine în aceste condiţii chiar şi soiurile puţin rezistente la ger, cum sunt „Cooperatorca" şi „Crâmca".

Vom mai arăta, că la Staţiunea de ameliorare de Stat din Celeabinsc, tov. A. A. Bascova a semănat în toamna anului 1942, odată cu grânele menţionate şi descendenţa unui spic de orz de toamnă, obţinut prin transformare din cel de primăvară, „Pallidum 032". Şi plantele ieşite din acest orz au suportat deasemenea iarna, n'au pierit, deşi este ştiut că orzul de toamnă poate ierna numai în regiunile din Sud, cu ierni dulci.

Materialul de fapte doveditoare, citat de mine, arată că în condiţiile din Siberia, atât în localităţile de silvo-stepă cât şi cele de stepă deschise, nu numai secara, dar şi grâul de toamnă pot să suporte uşor gerurile atât de aspre în care supravieţuirea, de exemplu, a plantelor de grâu din soiurile existente este considerată de ştiinţa agronomică ca literalmente imposibilă, după câte ştiu. Este în general însă cunoscut chiar în practică, că grâul de toamnă nu suportă iarna în regiunile de stepă şi silvo-stepă din Siberia. Rareori în unii ani, grâul de toamnă iernează bine chiar sub zăpada reținută în mod artificial deasupra lui (protejarea contra frigului); deobicei însă, în aceste regiuni, grânele de toamnă pier cu toată reținerea zăpezii.

In practică, este deasemenea cunoscut că, chiar soiurile siberiene de secară, cu foarte mare rezistență la ger, sunt aproape anual în mare parte distruse sau pier chiar cu totul în unele regiuni. Și, cu toate acestea se poate afirma că în acele regiuni, aceleași geruri puternice pot fi destul de ușor suportate chiar și de soiurile de grâu de toamnă, puțin rezistente la ger, cum este „Cooperatorca". In prezent, fiecare poate să se convingă ușor de aceste fapte (distrugerea puternică a soiurilor de secară, rezistente la ger și din contra iernarea bună a soiurilor de grâu de toamnă puțin rezistente la ger) cercetând și comparând semănăturile de grâu — menționate de mine — dela Stațiunea de ameliorare din Celeabinsc și dela Institutul de cereale din Omsc, precum și semănăturile de secară făcute din Septembrie în arătură, de exemplu în colhozurile din jurul orașului Omsc.

In Siberia, cauza principală a distrugerilor complecte și repetate de semănături de toamnă este, după cum am stabilit, afânarea solului în parcele de culturi de toamnă. Cu cât solul din parcelele cu semănături de toamnă este mai afânat și cu cât desimea plantelor din culturile de toamnă este mai mică și, deci, cu cât solul este mai puțin comprimat de sistemul radicular al plantelor, cu atât distrugerea prin ger a culturilor de toamnă va fi mai accentuată.

Noi considerăm că în Siberia plantele de toamnă pier sau sunt distruse, deobicei, nu sub acțiunea directă a gerului. Atât părțile aeriene cât și cele subterane ale plantelor de toamnă pier în Siberia, în timpul toamnei, iernii și primăverii, din cauza distrugerilor mecanice. Iarna, partea aeriană a plantelor se usucă, este distrusă și se frânge din cauza vânturilor puternice, uscate, glaciale. Vântul ridică din sol nenumărate fire de nisip, ale căror lovituri distrug frunzele. Vântul puternic frânge frunzele înghețate care și-au pierdut elasticitatea. Părțile subterane ale plantelor, sistemul radicular și nodurile de înfrățire sunt vătămate, ca urmare a ruperii rădăcinilor și a nodurilor de înfrățire.

Intervalele, golurile dintre bulgării din solul afânat, se umplu toamna cu apă de ploaie; afară de aceasta, odată cu sosirea gerurilor, apa care se ridică în formă de vapori din straturile inferioare ale solului în stratul superior, și aceea conținută în capilarele glomerulelor de pământ, înghiață în acele goluri. Această apă formează cristale mari de ghiață în golurile solului neașezat, precum și în golurile din jurul nodurilor de înfrățire a plantelor de toamnă. La o înghețare puternică și îndelungată a stratului superior al solului (temperatura coboară până la minus 15-20° și mai jos) se formează în acesta crăpături adesea atât de mari încât încape mâna. Iar crăpăturile mici acoperă câmpul aproape în întregime. Acestea pot fi observate întotdeauna fiindcă ele se umplu cu praf de sol, adus de vânt. Apa înghețată în goluri între bulgării și glomerulele solului exercită o acțiune de presiune, de fărămițare a acestuia, rupând sau distrugând odată cu aceasta și părțile subterane ale plantei.

Acestea sunt cauzele principale ale pieirii plantelor de toamnă în regiunile din Siberia.

In regiunile din Siberia există condiţii foarte bune de călire, adică acele condiţii în care plantele de cultură de toamnă pot să dobândească însuşirea de rezistenţă la ger.

Astfel se explică dece soiurile de grâu cum sunt „Cooperatorca" „Crâmca", cultivate în regiunile din Siberia, în parcelele experimentale de câmp, pot suporta foarte uşor acţiunea directă a gerurilor aspre siberiene. Prin urmare, este complect posibilă cultura în mare a grânelor de toamnă din Siberia, utilizând pe lângă soiurile existente, alte soiuri mai rezistente la ger decât „Cooperatorca". Problema care se pune constă numai în a găsi procedeul de apărare a semănăturilor de grâu de toamnă împotriva distrugerii mecanice, atât a părţilor aeriene cât şi a celor subterane.

In părţile din Siberia, cu regiuni de stepă şi de silvo-stepă, se pot crea condiţii foarte bune pentru iernarea plantelor de toamnă, executând semănatul culturilor de toamnă pe miriştea nearată cu maşinile de semănat cu discuri, acţionate de tractoare. In Siberia, prin semănarea cerealelor în miriştea nearată, se obţin plante de toamnă cu un grad foarte mare de rezistenţă la ger. In aceste condiţii, culturile, chiar de soiuri de grâu puţin rezistente la ger, se prezintă ca rezistente faţă de puternicele geruri siberiene.

Miriştea cu o înălţime de 25-30 cm apără părţile aeriene ale plantelor împotriva acţiunii mecanice distrugătoare a vântului. Miriştea reţine zăpada, care deasemenea joacă rolul de protectoare a plantelor, nu numai împotriva gerurilor, dar şi împotriva vânturilor.

Solul nearat, neafânat, aproape nu are deloc goluri mari. Deaceea, la culturile în mirişte, nu se găsesc în sol cristale mari de gheaţă, care acţionează distrugător, care distrug rădăcinile şi nodurile de înfrăţire ale plantelor de toamnă.

In acest mod explicăm noi, pe de o parte, dece în regiunile de stepă ale Siberiei, în loturile nearate, neafânate, plantele izolate, răsărite din toamnă chiar din samurasla grânelor de primăvară, iernează destul de des, iar, pe de altă parte, dece culturile chiar de soiuri de secară foarte rezistente la ger, pier adesea sau suferă puternic, dacă au loc pe loturi afânate, arate proaspăt, al căror sol nu a reuşit să se comprime destul până la sosirea gerurilor.

Terminând referatul, pot spune că problema fundamentală a agriculturii ştiinţifice, baza desvoltării tuturor ramurilor de ştiinţă agricolă, constă, după cum ne arată C. A. Timiriazev, în a studia şi a lua în consideraţie *cerinţele organismelor vegetale.* Stabilirea acestor cerinţe, studiul cauzelor care provoacă apariţia şi desvoltarea acestor cerinţe şi reacţia plantelor la acţiunea mediului, stau la temelia lucrărilor teoretice *ale ştiinţei noastre sovietice despre ereditate şi variabilitatea ei.*

Această ramură teoretică a ştiinţelor agrobiologice reprezintă un factor puternic în problema introducerii ştiinţei în producţia colhoz-sovhoznică, pentru rezolvarea diferitelor probleme importante din punct de vedere practic. In acest mod sunt antrenate la rezolvarea teoretică şi practică a problemelor massele largi de agronomi, de experimentatori din colhozuri şi sovhozuri. Practica primeşte dela ştiinţă cunoştinţe pentru o mai bună desvoltare a artei agricole, iar ştiinţa, la rândul său, primeşte dela practică faptele datorită căreia ea însăşi devine, dacă ne putem exprima astfel, mai ştiinţifică, mai prevăzătoare.

Se ştie că în Ţara Sovietică ştiinţa a primit toate mijloacele materiale şi spirituale care-i permit o desvoltare rapidă. Noi ne mândrim cu drept cuvânt cu clasicii noştri biologi şi agrobiologi darwinişti — cu C. A. Timiriazev, cu I. P. Pavlov, cu I. V. Miciurin, cu V. R. Williams. Ei toţi au trăit cea mai mare parte a vieţii lor conştiente în Rusia ţaristă, dar numai în Uniunea Sovietică, Ţara, Partidul şi Guvernul, opinia publică largă, au apreciat după merit şi au glorificat lucrările şi operele acestor savanţi. Invăţătura lor devine din ce în ce mai mult avutul masselor largi, ale celor ce muncesc, devine îndrumătoarea lucrărilor în domeniul biologiei şi agrobiologiei.

Pentru noi toţi, ce este mai scump, ce este mai preţios este Ţara Sovietică — ţara libertăţii adevărate, ţara progresului ştiinţei. Cu o vitejie şi un eroism nemai întâlnit, Armata Roşie apără pământurile sacre Sovietice de ocupanţii cotropitori germani, deveniţi fiare. Cei ce muncesc în spatele frontului, lucrătorii, colhoznicii, funcţionarii îşi dau forţele lor pentru întărirea puterii de apărare a ţării. Pentru noi, muncitorii în ştiinţele agricole, este o chestiune de onoare şi o obligaţie de a dovedi cât mai mult toată puterea ştiinţei agrobiologice sovietice, pentru a da ajutor colhozurilor şi sovhozurilor în cultivarea şi culegerea produselor alimentare şi a materiei prime agricole, necesare frontului şi spatelui frontului.

Intreg poporul nostru, Partidul şi Guvernul, tovarăşul Stalin personal, manifestă o grijă părintească, zilnică, cu privire la ştiinţa şi la muncitorii ei. In momentul grav în care se găseşte Patria, noi trebue să încordăm cât mai mult puterile şi cunoştinţele noastre, să le punem în întregime în slujba scopului şi acţiunii sacre a Patriei noastre, cu hotărîrea de a distruge în timpul cel mai scurt fascismul odios.

DESPRE EREDITATE ȘI VARIABILITATEA EI[1]

ESENȚA EREDITĂȚII

In toate manualele și tratatele de genetică, prin ereditate se înțelege, deobicei, numai reproducerea de către organismele vii a organismelor asemănătoare lor. O asemenea definiție, după părerea mea, este insuficientă pentru înțelegerea fenomenelor eredității. Oamenii au știut de veacuri că din boabe de grâu, se obține grâu, din boabe de mei — mei, etc. Aceasta dă posibilitate practicei de a înmulți un soi sau altul de plante sau o rasă de animale. Din definiția de mai sus nu rezultă o înțelegere mai adâncă a fenomenelor eredității.

Reprezentanții geneticei contemporane (a științei care studiază fenomenele eredității), plecând dela definiția după care ereditatea este numai reproducerea organismelor asemănătoare, au studiat și studiază ereditatea cu ajutorul unor metode și procedee care nu permit a afla ceva despre esența eredității unui corp viu oarecare. El nu studiază fenomenele eredității, ci diferențierile finale dintre organismele cu ereditate diferită.

In genetică, procedeul de a studia ereditatea constă în aceea că se iau două rase, două organisme cu ereditate diferită cunoscută dinainte și pe calea încrucișării se amestecă rasele lor. După variația formelor obținute în descendență, se urmărește cunoașterea eredității organismelor studiate, sau a însușirilor lor. Pe această cale se poate afla numai numărul descendenților care se aseamănă cu un părinte sau altul. După datele unor astfel de experiențe nu se poate determina în ce constă esența eredității unuia sau altuia dintre părinți.

Noi dăm o altă definiție fenomenului eredității, decât aceea admisă până în prezent de genetică. Prin ereditate noi înțelegem *proprietatea corpului viu de a pretinde anumite condiții pentru viața sa, pentru desvoltarea sa și de a reacționa într'un anumit fel la diferitele condiții în care s'ar afla.* Prin termenul de ereditate noi înțelegem natura corpului viu. Deaceea, a spune „natura corpului viu" sau „ereditatea corpului viu", după părerea noastră va fi aproape unul și acelaș lucru. De exemplu, dece diferă plantele de grâu de cele de orez? Pentrucă natura acestor plante este diferită. Tot așa se poate spune că grâul diferă de orez pentrucă el are o ereditate diferită de aceea a orezului. A studia ereditatea organismului — înseamnă a studia natura lui.

---

[1] Reproducerea broșurii editate de Selhozghiz în anul 1944. — Red.

Natura corpului viu se deosebește principial de natura celui mort. Cu cât un corp mort va fi mai mult izolat de influența sau acțiunea reciprocă a condițiilor de mediu exterior, cu atât va rămâne el mai mult timp ca atare. Corpul viu, însă, cere neapărat anumite condiții de mediu exterior pentru ca el să rămână viu. Dacă am izola corpul viu de condițiile exterioare necesare lui, el va înceta să mai fie viu, să mai fie ceeace este, adică organism viu. Iată în ce constă diferența principială a naturii corpului viu față de cel mort.

Diferitele corpuri vii pretind și condiții diferite de mediu exterior Deaceea, noi știm că atât natura cât și ereditatea lor sunt diferite. Cunoașterea condițiilor necesare corpului viu și a reacției acestuia la acțiunea diferitelor condiții — va fi tocmai cunoașterea proprietăților eredității unui corp dat. Prin urmare, *precizarea condițiilor de mediu exterior, necesare corpului (organismului) viu pentru desvoltarea diferitelor sale însușiri, sau proprietăți — este tocmai studiul naturii, adică, a eredității diferitelor însușiri, sau proprietăți.*

Pentru studiul eredității (naturii) unui corp viu dat, nu trebue să încrucișăm plante sau animale cu o altă ereditate. Intradevăr, prin studiul eredității se urmărește un scop — determinarea comportării organismului cu o anumită natură, față de condițiile de mediu exterior. După încrucișare însă, se va obține o descendență a cărei natură diferă de aceea pe care vrem s'o studiem. Diferitele încrucișări în studiul eredității sunt necesare numai în cazurile când vrem să determinăm puterea, constanța unei eredități, în comparație cu una sau mai multe alte eredități.

Cunoașterea cerințelor naturale și a comportării organismului față de condițiile de mediu exterior, ne dau posibilitatea să dirijăm viața și desvoltarea acestui organism. Mai mult decât atât, bazându-ne pe aceste cunoștințe, putem modifica în mod dirijat ereditatea organismelor.

A înțelege însă prin ereditate numai reproducerea organismelor asemănătoare, așa cum se obișnuește până'n prezent în genetică, fără studiul căilor și a materialului (condițiilor) din care corpul se reproduce pe sine însuși — înseamnă a ne închide drumul spre stăpânirea acestor fenomene, importante și interesante, ale naturii vii.

Mai sus s'a arătat că, potrivit cu orientarea admisă mai înainte de genetică, pentru a studia ereditatea unei anume însușiri, trebue să luăm planta cu această însușire și o altă plantă care să se deosebească neapărat în ceeace privește natura și ereditatea sa, prin însușirea considerată. După încrucișare se totalizează descendența acestor doi părinți; se determină câte plante descendente au însușirea proprie unui părinte și câte plante descendente au însușirea observată la celălalt părinte. Dintr'un asemenea studiu nu va rezulta în ce constă ereditatea, cel puțin a unuia dintre părinții luați pentru cercetare.

Deosebirea dintre felul nostru de a studia ereditatea și metodele genetiștilor morganiști-mendeliști poate fi ilustrată prin următorul exemplu. Proprietatea cerealelor de a fi de toamnă sau de primăvară este, fără discuție, ereditară. Genetiștii, în studiile repetate ale eredității acestor proprietăți, luau plantele din soiurile de toamnă și le încrucișau cu cele de primăvară. Ei determinau în descendenţă, numărul plantelor de toamnă obţinute, adică a plantelor asemănătoare prin această însuşire, cu unul dintre părinţi şi numărul plantelor de primăvară, adică asemănătoare cu celălalt părinte. In unele experienţe ei ajungeau la concluzia că, proprietăţile ereditare de a fi de toamnă se deosebesc de proprietăţile ereditare de a fi de primăvară, prin una, două, trei etc. gene, adică prin particulele unei substanţe necunoscute din corpul viu, care s'ar găsi în cromosomii celulelor plantei de toamnă sau de primăvară. Din cele expuse mai sus, nu rezultă deloc în ce constă însăşi esenţa eredităţii, adică natura cerealelor de a fi de toamnă sau de primăvară şi cum putem dirija desvoltarea acestor proprietăţi. Dacă însă am caracteriza ereditatea organismului sau a diferitelor lui însuşiri şi proprietăţi, după cerinţele lui, faţă de condiţiile din mediul exterior, necesare pentru desvoltarea acestor însuşiri şi proprietăţi, prin aceasta s'ar desvălui însăşi esenţa naturii proprietăţilor şi însuşirilor considerate.

Astfel, cercetând cauzele neînspicării cerealelor de toamnă semănate primăvara, noi am stabilit faptul că, pentru ca să poată avea loc unul din procesele desvoltării plantelor de toamnă, denumit astăzi stadiul de iarovizare, trebue ca pe lângă condiţiile existente în câmp, în ceeace priveşte hrana, umiditatea şi aerul, să existe şi o perioadă de timp relativ lungă cu temperatură scăzută, 0°—10° căldură. Din cauza lipsei unei perioade lungi cu temperaturi scăzute, în condiţiile de primăvară din câmp, lipseşte şi stadiul de iarovizare, iar de aci rezultă şi frânarea întregii desvoltări ulterioare, lipsa înspicării şi a fructificării.

Odată cu descoperirea naturii stadiului de iarovizare, a devenit posibilă forţarea cerealelor de toamnă să dea spice şi să fructifice chiar dacă sunt semănate în primăvară. Pentru aceasta, înainte de semănat, seminţele, umectate în mod corespunzător, se ţin un anumit timp la temperaturi relativ scăzute (iarovizarea). Prin aceasta sunt satisfăcute necesităţile ereditare pentru realizarea procesului indicat. După desăvârşirea acestui proces, în punctul de creştere a plantei tinere sau în germenul seminţei, toate cerinţele ereditare ulterioare ale acestor seminţe, semănate primăvara, sunt satisfăcute prin condiţiile existente în câmp, iar desvoltarea continuă normal până la sfârşit, adică până la coacerea plantei. Printr'un astfel de studiu noi determinăm însăşi esenţa eredităţii de a fi plantă de toamnă. In urma studiului unui important sortiment s'a văzut că unele soiuri de cereale sunt mai pronunţat de toamnă, adică necesită o perioadă mai lungă cu temperaturi scăzute, la altele caracterul „de toamnă" este mai puţin pronunţat şi acestea necesită pentru iarovizare o perioadă mai scurtă cu temperaturi scăzute. Acele soiuri însă, care conform cu natura lor pot să treacă prin procesul de iarovizare în condiţiile obişnuite de primăvară şi vară, sunt denumite în practică — de primăvară.

Studiind ereditatea, noi scoatem în evidenţă nevoile organismului sau ale unui proces izolat, în condiţiile vieţii, în condiţiile desvoltării, precum şi comportarea organismului întreg, sau a procesului său separat, faţă de diferitele condiţii ale mediului exterior. Prin aceasta, noi pătrundem în esenţa eredităţii. Genetiştii, însă, nu studiază esenţa eredităţii. Ei află numai câţi descendenţi seamănă, în ceeace priveşte diferitele însuşiri, cu un părinte şi câţi seamănă cu celălalt.

Se ştie că un corp viu se construeşte din condiţiile mediului exterior.

din hrană, în înţelesul larg al cuvântului. Se ştie deasemenea că embrionii de neam diferit, de exemplu, ai diferitelor specii de plante care se găsesc în acelaş mediu exterior, îşi construesc corpul în mod diferit; deaceea se obţin organisme diferite.

Fiecare organism se desvoltă şi îşi construeşte corpul său conform cu natura sa, cu ereditatea sa. De exemplu, mielul şi viţelul pot fi hrăniţi cu acelaş fân. Asimilând însă acelaş fân, mielul, conform cu natura sa, se va desvolta şi va deveni oaie, iar viţelul — vacă. Toată lumea ştie că oaia şi vaca se deosebesc mult între ele, nu numai ca organisme, dar şi prin aceea că proprietăţile şi calitatea cărnii de oaie şi a celei de vacă se deosebesc mult, cu toate că ambele feluri de carne s'au obţinut din acelaş furaj, în cazul de faţă din unul şi acelaş fân.

Asemenea exemple ne arată că orice corp viu se construeşte din condiţiile mediului exterior în felul său propriu, conform cu natura sa, cu ereditatea sa.

Este lesne de a constata, deasemenea — şi toată lumea ştie acest lucru demult — că, de regulă, fiecare generaţie de plante sau de animale se desvoltă în multe privinţe la fel cu predecesorii lor, mai ales cu cei mai apropiaţi. De aici a şi pornit definiţia, admisă de genetică, anume că ereditatea este proprietatea de a reproduce organisme asemănătoare. *Insă, reproducerea organismelor asemănătoare este o trăsătură caracteristică, generală, a oricărui corp viu.* Deaceea, numai simpla constatare a celor arătate şi cunoscute demult de toată lumea, în ceeace priveşte această proprietate comună corpurilor vii, nu poate să caracterizeze nici într'un fel ereditatea concretă a corpului viu considerat. Pentru studierea eredităţii concrete trebue să urmărim calea desvoltării organismului care posedă ereditatea considerată, să determinăm condiţiile necesare pentru desvoltarea lui, cum şi reacţia acelui organism faţă de acţiunea mediului înconjurător.

Nu numai organismul, ca un tot întreg, poate să reproducă un alt organism asemănător lui. Fiecare celulă din organism, fiecare părticică din corpul viu poate să reproducă celule şi părticele asemănătoare lor. De exemplu o celulă dintr'o tulpină tânără reproduce o celulă de tulpină, celula unei frunze reproduce celula de frunză, celula rădăciniţei reproduce celula rădăciniţei. Orice organism creşte pe socoteala reproducerii diferitelor celule care dau naştere altor celule asemănătoare.

ESENŢA VARIABILITĂŢII. CREŞTEREA ŞI DESVOLTAREA

Cunoscând că organismul, cum şi celulele lui separate ca şi diferitele părticele din celule, reproduc semeni de ai lor, nu trebue să uităm în acelaş timp şi o altă latură a proprietăţii corpului viu. Aceasta este proprietatea organismului întreg, sau a părţilor lui separate, de a reproduce şi organisme sau părţile de organism, mai mult sau mai puţin neasemănătoare cu cel ce le-a reprodus. De exemplu, din ou sau din zigot, după un anumit interval de timp, în condiţii adecvate, se reproduc mii şi chiar milioane de celule ce nu seamănă deloc cu celula iniţială, adică cu zigotul din care au provenit. Se poate indica şi exemplul, în care dintr'o bucată de frunză se obţine o plantă complectă adultă. In acest caz, din celulele frunzei de begonie se reproduc celulele rădăcinii şi ale tulpinei, adică celule ce nu seamănă cu acelea din care ele au luat naştere.

Prin urmare, cu toate că reproducerea semenilor este proprie naturii corpului viu, totuşi concomitent cu aceasta, celulele şi diferitele elemente care intră în componenţa celulei sunt capabile să reproducă în diferite măsuri şi ceva neasemănător.

In ştiinţă niciodată n'a fost contestată proprietatea oricărei celule separate de a reproduce, nu numai ceva asemănător, dar şi ceva neasemănător ei. Faptul însă că şi organismul însăşi ca atare poate să dea naştere nu numai la organisme asemănătoare lui, dar şi la cele diferenţiate de el, a provocat totuşi discuţii în decursul secolelor. Este vorba despre variabilitatea şi invariabilitatea naturii fiinţelor vii.

De îndată ce a apărut darwinismul, concepţia fixităţii naturii vii a fost curând lichidată. Actualmente nu se va găsi pe globul pământesc niciun om de ştiinţă, serios, care să afirme că natura vie este invariabilă. Variabilitatea naturii vii şi posibilitatea modificării acesteia sunt recunoscute. Până în prezent însă, ştiinţa nu cunoaşte îndeajuns cauzele şi căile concrete ale modificării naturii organismelor, încât să poată dirija după un program modificarea eredităţii organismelor. Deaceea, genetica contemporană actuală, deşi în teorie recunoaşte variabilitatea naturii vii, totuşi, în practică, conduce cercetările din care trage concluzii, plecând tot dela concepţia că ereditatea organismului, în raport cu condiţiile lui de viaţă, rămâne fixă. Tocmai prin aceasta, ştiinţa respectivă vrea să ne dovedească imposibilitatea de a influenţa prin intermediul condiţiilor de viaţă variabilitatea naturii plantelor şi animalelor în direcţia necesară nouă.

Ştiinţa noastră sovietică, orientarea miciurinistă în ştiinţă, ne dau o concepţie clară asupra căii de urmat pentru transformarea naturii organismelor.

Cele ce urmează reprezintă pentru noi o premiză pentru înţelegerea eredităţii, pentru modificarea şi dirijarea lor.

Orice corp viu se construeşte singur din materia moartă, cu alte cuvinte, din hrană şi din condiţiile mediului exterior. Din mediul exterior înconjurător, organismul îşi alege condiţiile necesare lui ; însă alegerea condiţiilor este condiţionată de ereditatea organismului considerat. In toate cazurile, când organismul găseşte în mediul înconjurător condiţiile necesare corespunzătoare naturii lui, desvoltarea organismului decurge la fel ca şi în generaţiile precedente ale acestui neam (a aceleeaşi eredităţi). In cazurile însă când organismele nu-şi găsesc condiţiile necesare, şi sunt deci forţate să asimileze condiţiile mediului exterior, care nu corespund într'un grad oarecare naturii lor, atunci se obţin organisme, sau părţi separate ale corpului acelui organism, mai mult sau mai puţin diferenţiate de generaţia precedentă.

Dacă partea modificată a corpului reprezintă punctul de plecare pentru noua generaţie, atunci aceasta din urmă se va deosebi de generaţia anterioară prin necesităţile sale, prin natura sa. Din punct de vedere biologic, noi putem cunoaşte diferenţierea acestor generaţii. Ea va consta în cerinţe diferite faţă de condiţiile mediului exterior. Pentru generaţia precedentă, condiţiile date au fost neprielnice şi corpul le-a asimilat, cum se zice, de nevoie, forţat: Dacă, însă, corpul le-a absolvit, le-a asimilat, atunci s'a obţinut un corp cu însuşiri noi, cu o natură nouă. De acum înainte aceste condiţii îi vor fi necesare. In felul acesta, *cauza care a modificat natura corpului viu, constă în modificarea tipului de asimilaţie, a tipului de metabolism.*

Condiţiile exterioare, fiind incluse, asimilate de corpul viu, devin condiţii interioare, şi nu exterioare, adică ele devin părticele ale corpului viu, şi pretind de acum înainte pentru creşterea şi desvoltarea lor hrană şi condiţii ale mediului exterior, la fel cu acestea din trecut, adică la fel cu ele înşile. Corpul viu se pare că ar fi alcătuit din elemente izolate ale mediului exterior, transformate în elementele corpului viu. Pentru creşterea părţilor izolate şi a părticelelor corpului viu, sunt necesare aceleaşi condiţii de mediu exterior, prin asimilarea cărora organismul şi-a construit pentru prima dată aceste părţi şi părticele ale corpului său. In acest mod, prin dirijarea condiţiilor vieţii, se pot include în corpul viu condiţii noi ale mediului exterior, sau se pot exclude diferitele elemente din corpul viu.

Asupra includerii sau excluderii elementelor separate din corpul viu, putem judeca după nevoile acestui corp în ceeace priveşte condiţiile mediului exterior necesare creşterii şi desvoltării lui. De exemplu, pentru parcurgerea procesului de iarovizare, cerealele de primăvară nu cer condiţii de temperatură scăzută. Iarovizarea cerealelor de primăvară decurge uşor la temperaturile obişnuite din câmp, din primăvară şi vară. Dacă însă iarovizarea cerealelor de primăvară se efectuează într'o perioadă de timp îndelungată, în condiţiile temperaturilor scăzute, atunci adesea se poate observa că, după o generaţie, două, natura de primăvară se transformă în natură de toamnă. Este ştiut, însă, că cerealele de toamnă, fără temperaturi joase, nu pot parcurge procesul iarovizării. Cu ajutorul exemplului dat, noi arătăm prin ce cale au fost incluse, în natura corpului viu, condiţiile exterioare noi, care au avut ca urmare că s'a ivit o nouă necesitate la descendenţii plantelor considerate: necesitatea de condiţii de temperatură joasă, pentru iarovizare.

Modificarea necesităţilor, adică a eredităţii corpului viu, este întotdeauna adecvată influenţei condiţiilor de mediu exterior, dacă aceste condiţii sunt asimilate de corpul viu.

Mai sus s'a arătat că elementele separate ale organismului, organele, celulele, elementele care se găsesc în celule, posedă proprietatea de a se autoreproduce. Spre exemplu, se ştie că, dacă în celulele frunzei, dintr'o cauză oarecare se descompun plastidele din care se desvoltă grăunţii de clorofilă, atunci toate celulele ce vor proveni din aceste celule care au pierdut plastidele, vor fi albinotice, adică albe şi nu verzi. Grăunţii de clorofilă nu se vor reproduce în acest caz, deoarece nu are cine să le dea naştere.

Orice moleculă, orice atom al corpului viu, dacă ne putem exprima aşa, în anumite momente se autoreproduce. *Insă toate aceste molecule şi celule diferite din organism se obţin din zigot, prin reproducere nu din cele asemănătoare, ci prin diferenţiere (adică desvoltare) de cele neasemănătoare.*

Din celula iniţială (zigot) rezultă un grup de celule care nu se aseamănă cu cea iniţială. In celula iniţială (zigot) nu există plastide (şi nu numai plastide), ele însă apar în celulele provenite din zigot. La înmulţirea celulelor, plastidele şi toate celelalte elemente parcă s'ar autoreproduce. Prin urmare, *reproducerea de către corpul viu a unui organism asemănător este numai una dintre proprietăţile corpului viu. O altă proprietate constă în reproducerea a ceva neasemănător.*

Noi denumim creşterea corpului — reproducerea directă a semenilor fiecărei celule, fiecărei molecule a corpului viu. Astfel, celulele frunzei reproduc celule asemănătoare, în consecinţă frunza devine mai mare, se spune că ea creşte. Prin creşterea corpului noi înţelegem mărirea greutăţii lui, mărirea volumului lui.

Totuşi, reproducerea semenilor poate avea loc nu numai prin creştere, ci şi prin desvoltare.

Noi denumim desvoltare — reproducerea indirectă a semenilor, printr'un lanţ lung de transformări, a ceeace nu este asemănător, până când se obţine ceva asemănător cu iniţialul. Intre aceste două căi de reproducere a semenilor există o deosebire calitativă.

Ca exemplu, pentru prima cale de reproducere a semenilor, arătăm cele ce urmează. Celula frunzei creşte, se desvoltă, apoi se divide în două şi în loc de o celulă se obţin două, amândouă însă rămân celule de frunză. Frunza îşi măreşte dimensiunile, ea creşte. Acest proces noi îl şi denumim creştere. Putem da alt exemplu, când frunza şi, desigur, celulele ei, ar reproduce parcă semenii lor, însă pe a doua cale — printr'un lanţ de transformări. Folosind metoda altoirii, tovarăşul A. A. Avachian a înlocuit frunzele crestate (obişnuite la roşii) a soiului de roşii „Albino”, prin frunzele altui soi de roşii, asemănătoare celor de cartofi, adică, necrestate. Seminţele au fost recoltate din fructele desvoltate pe ramura soiului „Albino”. Acest soi, după cum am spus, prin natura sa, are frunzele crestate. După însămânţarea acestor seminţe, în vara anului 1941, pe terenul bazei experimentale a Academiei de Ştiinţe agricole „V. I. Lenin” a U. R. S. S. în „Leninschie Gorchi”, s'au obţinut multe plante, nu cu frunze crestate, ci frunze asemănătoare cu cele ale cartofilor. Se pune întrebarea: dece, cu toată natura frunzelor crestate a soiului „Albino”, la unii dintre descendenţii lui nu s'au obţinut frunze crestate, ci frunze asemănătoare cu ale cartofilor? Pentrucă plantele dela care au fost recoltate seminţele căpătaseră prin altoire în locul frunzelor crestate şi frunze asemănătoare celora de cartofi; ele s'au şi reprodus în descendenţă.

Substanţele elaborate în frunze au intrat în combinaţie cu substanţele celulelor vecine, s'au modificat, s'au transformat, s'au desvoltat. Din aceste celule, substanţele deja modificate au intrat în combinaţie cu substanţele altor celule şi s'au transformat mai departe. Pe această cale, modificarea din celulele frunzei a mers din ce în ce mai departe, până când a devenit un element constitutiv al embrionului. După părerea noastră, pe această cale, *baza ereditară a fiecărui organ, a fiecărei proprietăţi, a fiecărei însuşiri din organism, se autoreproduce din generaţie în generaţie.*

DESVOLTAREA INDIVIDUALĂ A ORGANISMULUI

Desvoltarea organismului, la fel ca şi creşterea lui, se face prin transformări, prin metabolism. Celulele sexuale sau mugurii, ochii, din care în mod obişnuit se desvoltă organisme întregi, reprezintă de regulă produsul desvoltării întregului organism care a dat naştere punctelor de plecare pentru organismele noi. Ele apar, se construesc din molecule, din particulele substanţelor transformate în repetate rânduri (după anumite legi) ale diferitelor organe şi părţi de organism. Deaceea, în celulele sexuale sau, de exemplu, în ochii tuberculelor de cartofi, par a fi acumulate toate însuşirile pe care le-a avut planta care le-a dat naştere. De aici rezultă că în celulele iniţiale este exprimată într'un grad mai mare sau mai mic tendinţa însuşirilor viitoare ale organismului.

In cazul desvoltării din celula sexuală fecundată, adică din zigot, transformările, modificările par a fi repetarea drumului parcurs în trecut de strămoşi, mai ales de către cei mai apropiaţi. Procesul care a fost incipient în organismul precedent, va fi iniţial şi în generaţia nouă; procesul care urmează primului, va fi următor şi la descendenţi ş. a. m. d. Vorbind la figurat, desvoltarea organismului pare să fie o desfacere din interior a unei spirale, care a fost răsucită în generaţia precedentă. Această deşurubare reprezintă, în acelaş timp, o înşurubare pentru generaţia viitoare. Doar pe baza desvoltării organismului trecut are loc formarea organismului considerat. In procesul de desvoltare a unui anumit organism se formează baza generaţiei viitoare. Eu cred că ar fi drept să spunem: *în măsura în care se construeşte din nou corpul acestui organism în noua generaţie (presupunem a unei plante), în aceeaşi măsură, în mod natural, se obţin din nou şi toate însuşirile, inclusiv ereditatea; adică, în acelaş grad se obţine din nou şi natura organismului în noua lui generaţie.*

Fiecare organ, fiecare însuşire se autoreproduce în decursul generaţiilor, atât prin creştere cât şi prin desvoltare. Celulele sexuale şi orice altfel de celule care servesc la înmulţirea organismului, de regulă, se nasc ca rezultat al desvoltării organismului întreg, prin transformări, prin metabolismul diferitelor organe. In consecinţă, drumul parcurs în desvoltare pare să fie acumulat în celulele iniţiale ale generaţiei noi.

Celulele iniţiale, de plecare, din care se desvoltă organismul, sunt mai complexe din punct de vedere biologic; ele stăpânesc cele mai mari posibilităţi pentru desvoltare. Iar toate celelalte celule care se obţin din desvoltarea zigotului, prin diferenţierea ţesuturilor, sunt mai puţin complexe din punct de vedere biologic, cu un număr mai mic de posibilităţi de desvoltare. De exemplu, din celula sexuală sau din mugurele (ochiul) unui tubercul de cartofi poate să se desvolte şi să rezulte un organism întreg. Iar din celulele frunzei, la numeroase plante nu se pot obţine organisme vegetale întregi.

Afirmaţia genetiştilor morganişti-mendelişti, că toate celulele din organism posedă una şi aceeaşi natură, una şi aceeaşi ereditate, nu rezistă criticei. Diferitele celule dintr'unul şi acelaş organism posedă, incontestabil, o natură diferită, o ereditate diferită şi posibilităţi de desvoltare diferite. Este suficient să luăm dela un tubercul de cartofi iniţial, nu ochi obişnuiţi, ci alţii, care s'au desvoltat din celule din care normal ei nu se desvoltă, ca să putem observa adesea că se obţin plante de altă natură, de alt soi. Noi cunoaştem numeroase exemple, când din celulele unuia şi aceluiaş organism vegetal se pot obţine organisme noi, diferite în ceeace priveşte natura lor. Am arătat că nu din orice fel de celule, chiar ale unui organism vegetal, pot fi obţinute, pot fi restabilite organisme întregi. Acest lucru, deasemenea, ne arată că nu toate celulele organismului sunt de aceeaşi natură. Diferitele celule din organism posedă o natură diferită, adică o ereditate diferită.

Desvoltarea organismului din zigot pare să fie o diferenţiere, o desfacere a acestei celule, mai complexă din punct de vedere biologic, în celule mai simple, mai diferenţiate. Din punct de vedere biologic, oul este mult mai complex decât orice altă celulă a organismului provenită din el.

Nu trebue să uităm că, dintr'un material iniţial, de aceeaşi calitate, spre exemplu, dintr'o singură celulă sau dintr'un grup de celule asemănătoare, în procesul desvoltării, în procesul schimbului de substanţe (a metabolismului), pot rezulta şi rezultă întotdeauna celule de calitate diferită. Aceste calităţi diferite ale celulelor sunt determinate de condiţiile mediului exterior. *Condiţiile mediului exterior reprezintă materialul care diferenţiază organismul în desvoltare. Aceste condiţii sunt asimilate de corpul viu şi prin aceasta el se transformă pe sine însuşi, se diferenţiază.*

De exemplu, plăntuţele care răsar din sol au frunzuliţele albe. In celulele acestor frunze există plastide, însă ele nu se pot transforma în grăunţi de clorofilă decât sub influenţa luminii, în urma cărui fapt, frunzele vor deveni verzi. In acest caz lumina, desigur împreună cu alte condiţii ale mediului exterior, reprezintă materialul care diferenţiază plastidele; ca rezultat al acestui fenomen, plastidele se transformă în grăunţi de clorofilă.

Existenţa diferitelor însuşiri sau proprietăţi la plante este observată deobicei, pentrucă ele au existat şi la organismele părinţilor; ele s'au inclus, s'au acumulat, prin transformare, prin desvoltare (metabolism), în celulele sexuale, în celulele iniţiale pentru generaţia nouă. Se pot însă da multe exemple, când unele însuşiri ale unui organism n'au existat la părinţi. Ele au existat la generaţiile anterioare mai vechi şi numai după câteva generaţii au reapărut. Insuşirea sau proprietatea respectivă se spune că a fost în stare latentă, recisivă. Pentru explicarea acestui fapt, ne vom întoarce la exemplul caracterului culorii verzi a frunzelor de grâu. Când frunzuliţele tinere au apărut din pământ ele n'au avut culoarea verde. Acolo n'a existat clorofilă. Au existat însă acele substanţe — plastidele — care, în prezenţa luminii şi la o temperatură corespunzătoare, s'au transformat în grăunţi de clorofilă. O parte din plantă, un lăstar separat poate fi crescut la întuneric fără să le dăm frunzelor lumină; ele vor fi tot timpul etiolate, galbene. In acest caz culoarea verde va lipsi. Dacă, însă, dela un asemenea lăstar am obţine sământă şi am cultiva la lumină plantele rezultate din aceste seminţe, frunzele lor ar avea culoare verde; grăunţii de clorofilă se vor desvolta. In generaţia precedentă caracterul culorii verzi a clorofilei lipsea, iar în generaţia următoare el a reapărut. Nu este greu de înţeles cauza apariţiei lui. Acel ceva din interior, în cazul de față plastidele, care se transformă în grăunți de clorofilă, au existat în frunzele generației precedente. Aceste plastide s'au înmulțit, au luat parte la schimbul de substanțe cu alte substanțe, din corpul viu și în consecință au luat parte la clădirea, la desvoltarea celulelor sexuale, a germenilor generației viitoare. Plantele din generațiile următoare însă, sub acțiunea luminii asupra frunzelor lor, au continuat desvoltarea normală a plastidelor în grăunții de clorofilă. Plastidele au avut această proprietate și în generația precedentă, însă nu au desvoltat grăunți de clorofilă din cauza lipsei de condiții necesare, adică a luminii. Bazându-ne pe acest raționament putem înțelege ușor cazurile, când o însușire oarecare sau o proprietate a organismului nu se desvoltă în decursul mai multor generații, apoi deodată reapare, se desvoltă. Posibilitățile interioare, latente, își găsesc condiții potrivite pentru desvoltare, găsesc mediul exterior corespunzător, deaceea și apar diferitele însușiri sau proprietăți care nu existau în generația precedentă.

Toate proprietățile și însușirile organismului adult pot fi denumite, cu un anumit înțeles, latente, recisive, adică neevidențiate, atâta timp cât organismul se găsește sub forma de embrion, de germene. Toate însușirile și proprietățile organismului, în zigot, sunt parcă ascunse.

Am spus mai sus că orice corp viu se autoreproduce, că diferitele celule, diferitele particule, molecule ale corpului posedă o natură diferită — ereditate diferită, proprietăți diferite.

Dacă ne putem exprima astfel, moleculele protoplasmei, moleculele cromozomului posedă deasemenea o ereditate diferită, o natură diferită. Și toate aceste particule vii se autoreproduc, atât prin creștere cât și prin desvoltare.

Plecând dela aceasta, noi presupunem, iar în unele cazuri, putem demonstra chiar și experimental că, dacă se iau inițial ca punct de plecare grupe izolate de celule, părți izolate din organism, se obține o generație nouă cu alte proprietăți, cu alte însușiri, adică cu o altă ereditate, decât aceea generală a rasei sau a soiului inițial. Acest lucru se poate observa spre exemplu, la cartofi, când se obțin muguri adventivi, adică ochii din pulpa tuberculului. Din plantele rezultate dintr'un astfel de ochi, adesea se obține un neam nou, adică un soi cu alte însușiri. Asemenea fapte ne arată că diferitele celule dintr'un anumit organism posedă o natură diferită, o ereditate diferită. Se înțelege dela sine că nu din orice fel de celule se poate obține un organism. Există multe celule care nu posedă proprietatea de a reconstitui întregul organism.

Acelaș raționament se poate aplica și la diversitatea calitativă, în sensul eredității diferitelor părți a diferitelor particule din celulă. Modificarea diferitelor părți ale celulei, de exemplu a cromozomilor, luați în mod separat, trebue (și aceasta se dovedește adesea experimental) să atragă după sine modificarea diferitelor organe, a diferitelor caractere sau proprietăți ale organismului obținut din această celulă, cu cromozomii modificați, cu porțiuni ale cromozomilor, sau cu granulații separate ale protoplasmei celulei inițiale, modificate.

Modificarea diferitelor regiuni ale diferitelor particule din celula inițială atinge, într'o măsură diferită, modificarea diferitelor însușiri și proprietăți ale organismului rezultat din această celulă.

Granulaţiile celulei iniţiale sau ale unui grup de celule nu reprezintă în aceeaşi măsură punctul de plecare pentru desvoltarea diferitelor însuşiri şi proprietăţi ale organismului considerate în parte. Trebue să se ştie în acelaş timp că particulele separate dintr'o celulă iniţială nu pot să se transforme, să se desvolte în organisme. Pentru aceasta este necesară totalitatea, complexul tuturor particulelor, adică este nevoie de o celulă iniţială întreagă sau, de exemplu, în cazul înmulţirii vegetative, de un grup de celule.

ORGANISMUL ŞI MEDIUL

Conformitatea relativă a facultăţilor de adaptare a lumii vegetale şi animale la condiţiile mediului exterior şi la situaţia înconjurătoare, precum şi armonizarea şi adaptarea diferitelor organe din organism pentru îndeplinirea diferitelor funcţii sunt explicate minunat de teoria darwinistă asupra selecţiei naturale şi artificiale. Modificările utile pentru desvoltarea şi supravieţuirea în anumite condiţii contribue la creşterea numerică şi la înmulţirea acestor indivizi, iar modificările vătămătoare pentru supravieţuire, contribue la reducerea numărului acestor organisme. Prin aceasta se şi explică în natură progresul continuu, perfecţionarea continuă a formelor vegetale şi animale. In practica agricolă, ameliorarea soiurilor de plante şi a raselor de animale se face prin selecţia artificială.

In noţiunea noastră de selecţie naturală şi artificială se includ trei factori interdependenţi: ereditatea, variabilitatea şi supravieţuirea. Toată diversitatea formelor vegetale şi animale, atât în natură cât şi în practica agricolă, s'a creat şi se creează prin selecţia naturală şi artificială. Iar izvorul, materialul din care organismele se construesc şi se creează pe sine înseşi, îl reprezintă condiţiile mediului exterior — hrana în sens larg al cuvântului. Corpurile vii, conform cu natura lor, aleg din mediul exterior înconjurător diferite condiţii, le asimilează, îşi clădesc corpul lor în conformitate cu legile desvoltării individuale, adică conform eredităţii lor.

Pentru viaţa şi desvoltarea lor, diferitele specii şi genuri de plante şi animale necesită diferite condiţii ale mediului exterior. Aceleaşi organisme, în diferite perioade ale vieţii lor, necesită deasemenea condiţii diferite ale mediului exterior. Astfel plantele de toamnă, pentru una dintre perioadele lor denumită astăzi stadiul de iarovizare, cer condiţii de temperatură joasă. In alte perioade ale vieţii lor, însă, plantele de toamnă nu mai pretind temperaturi joase. Şi în fine, acelaş organism vegetal, în acelaş timp, însă, pentru viaţa şi desvoltarea diferitelor organe, pentru efectuarea diferitelor procese, cere condiţii diferite de mediu exterior. De exemplu, pentru desvoltarea frunzelor şi rădăcinilor aceleiaşi plante, sunt necesare condiţii diferite. In general, în acelaş organism, desvoltarea diferitelor celule, desvoltarea diferitelor elemente din celule, precum desvoltarea proceselor separate, necesită condiţii diferite ale mediului exterior. Afară de aceasta, asimilarea acestor condiţii se face în mod diferit.

Este necesar să subliniem că *prin exterior noi înţelegem tot ceeace* *se asimilează, iar prin interior — tot ceeace asimilează ceva.* Viaţa organismului este complicată şi trece prin nenumărate procese şi transformări care se petrec după anumite legi. Ca rezultat, hrana luată de organism sau intrată în el din mediul exterior, este asimilată de corpul viu, în urma unui întreg şir de diferite transformări ; din exterior ea se transformă în interior. Acest interior fiind ceva viu, făcând schimb cu substanţele altor celule şi particule ale corpului, se pare că le hrăneşte devenind astfel faţă de ele ca ceva exterior. Prin modificarea şi transformarea variată după anumite legi, corpul organismului, începând dela zigot (celulă sexuală fecundată), se desvoltă, devine matur, capabil să producă celule sexuale asemănătoare acelora din care a provenit el însuşi. In aceasta constă calea desvoltării individuale a organismelor vegetale.

Dacă organismul vegetal nu găseşte în mediul înconjurător diferite condiţii cerute de natură, adică de ereditatea diferitelor procese sau însuşiri, atunci anumite procese sau însuşiri nu se desvoltă. In aceste cazuri există posibilităţi interne, adică, ereditatea necesară pentru desvoltarea unei anumite însuşiri. Insuşirea însă, nu se desvoltă din cauza lipsei condiţiilor necesare din mediul exterior, adică a materialului necesar din care se construeşte însuşirea. In cazurile când lipsa desvoltării diferitelor însuşiri sau procese nu împiedică mersul general al vieţii şi desvoltării organismului, acesta îşi poate continua viaţa şi desvoltarea normală şi fără desvoltarea însuşirii sau proprietăţii considerate. Insuşirile sau proprietăţile nedesvoltate ale acestor organisme sunt însă, după cum se spune, în stare latentă, recesive. In generaţiile următoare aceste însuşiri sau proprietăţi se pot desvolta dacă în mediul exterior vor exista condiţiile necesare. De exemplu, plantele de grâu de toamnă „Ucrainca" dau în anii din urmă, la coacere spice cu ariste negre, iar în alţi ani, cu ariste albe. Seminţele recoltate din spicele cu ariste albe şi din cele cu aristele negre ale acestui soi, prin însămânţare în aceleaşi condiţii, dau naştere la plante cu aceeaşi culoare a aristelor. In funcţie de an, adică de condiţiile de cultură, se obţin ariste albe sau negre. Aceasta ne arată că în cazurile când se obţin plante coapte din soiul „Ucrainca" cu ariste albe, în mediul exterior înconjurător nu există condiţiile fără de care pigmentul negru nu se poate desvolta. Condiţiile interioare însă — ereditatea, posibilitatea şi necesitatea de a realiza această însuşire, există. In celulele aristelor există acea substanţă care în desvoltarea ei ulterioară s'ar fi putut transforma în pigment negru, însă, datorită lipsei unor condiţii exterioare, această substanţă nu s'a desvoltat mai departe şi aristele au rămas albe. Deci, în acest caz, plantele cu ariste albe conţin acele elemente ale corpului, care numai datorită încetării desvoltării lor nu s'au transformat în pigment negru. Aceste elemente însă, ca şi toate celelalte granule şi particule ale corpului viu, pot să se autoreproducă în descendenţă prin schimb de substanţe (metabolism) şi ca rezultat se includ, se acumulează în celulele sexuale.

Acestei categorii îi aparţin şi cazurile de reversiuni, adică de reapariţie la o anumită generaţie a acelor însuşiri sau proprietăţi, care au lipsit la părinţii ei imediaţi, dar care totuşi au existat la ascendenţii mai depărtaţi. Astfel de exemple sunt numeroase şi ele sunt în general cunoscute.

In acelaş mod noi explicăm şi aşa zisa variabilitate alternativă a organismelor vegetale care au aceeaşi natură, adică aceeaşi ereditate. In fiecare caz concret, multe proprietăţi sau însuşiri posibile la un anumit soi de plante rămân recesive, adică, nu se desvoltă fără să aducă un prejudiciu substanţial organismului ca un tot întreg. Deaceea, în diferitele condiţii ale mediului exterior se observă la acelaş soi, adică la soiul cu aceeaşi ereditate, o mare diversitate a plantelor. Posibilităţile ereditare interioare pentru desvoltarea diferitelor însuşiri nu s'au realizat, însuşirile nu s'au desvoltat, din cauza lipsei diferitelor condiţii ale mediului exterior. In consecinţă se obţin plante deosebite, însă relativ cu aceeaşi natură, aceeaşi ereditate.

Niciun organism nu realizează niciodată în întregime toate posibilităţile sale ereditare. Multe proprietăţi şi însuşiri se desvoltă incomplect, rămân într'o măsură oarecare nedesvoltate, rămân în stare recesivă, fără a atinge substanţial desvoltarea organismului ca un tot întreg. Totuşi există la plante însuşiri şi proprietăţi, care prin lipsa desvoltării lor sau printr'o incomplectă desvoltare, nedefinitivată, constitue o frână pentru continuarea desvoltării organismului, iar în unele cazuri chiar pentru continuarea vieţii lui. Se înţelege că asemenea însuşiri sau proprietăţi ale organismului nu pot exista în stare recesivă, adică în stare latentă, pentrucă dacă ele nu se desvoltă, atunci încetează desvoltarea întregului organism. De exemplu, cerealele de toamnă semănate primăvara, răsar şi înfrăţesc, şi în decursul unei lungi perioade îşi desvoltă rădăcinile şi frunzele. Asemenea plante însă nu pot să înspice, să formeze paiul şi să producă organe de fructificare. Plantele de toamnă semănate primăvara, nu-şi pot efectua procesul de iarovizare din cauza lipsei temperaturilor joase. Fără a parcurge însă procesul iarovizării, adică fără transformarea calitativă corespunzătoare a conţinutului celulelor din vârful de creştere, cerealele de toamnă nu-şi pot desvolta spicul şi paiul cu toate că, atât în perioada de primăvară cât şi în cea de vară, există condiţii ale mediului exterior favorabile pentru desvoltarea acestor organe. In aceste cazuri, procesul de iarovizare nedesvoltându-se, rămânând (parcă) în stare recesivă, reprezintă cauza internă pentru care lipseşte desvoltarea ulterioară a plantelor, precum şi păşirea lor spre formarea noilor seminţe. Se înţelege că dela plantele de grâu, care n'au format seminţe, nu se poate obţine nicio descendenţă. In cazul de faţă, seminţele lipsesc pentrucă n'a fost efectuat procesul de iarovizare. Plecând dela aceasta, noi spunem că procesele, însuşirile sau organele care joacă un rol esenţial în desvoltarea generală a organismului (cum este spre exemplu iarovizarea), nu pot să se găsească în stare recesivă, în stare latentă, într'un organism matur, întrucât fără ele nu poate să existe însuşi acest organism. La organismele adulte asemenea proprietăţi sau însuşiri pot totuşi rămâne în stare recesivă, în stare latentă, însă numai atunci când aceste organisme posedă o ereditate dublă în ceeace priveşte această proprietate sau însuşire. De exemplu, după indiciul iarovizării, însuşirea de a fi de toamnă se poate găsi în stare recesivă la hibrizii dintre plantele de toamnă cu cele de primăvară.

Parcurgerea diferitelor procese, desvoltarea diferitelor însuşiri şi organe din organism, are însemnătate diferită pentru viaţa acestui organism. După cum am mai spus, desvoltarea organismului ca un tot întreg depinde de desvoltarea unor însuşiri sau proprietăţi într'o mică măsură, iar de desvoltarea altor însuşiri sau proprietăţi într'o măsură mai mare şi, în fine, ea depinde de desvoltarea unor însuşiri şi proprietăţi de un al treilea ordin în aşa măsură, încât fără ele organismul nu poate să se desvolte şi adesea nici nu poate exista.

Proprietăţile şi însuşirile de prim ordin desvoltându-se sau rămânând în stare recesivă, determină, în fond, diversitatea care se observă în general în culturi şi mai ales datorită condiţiilor variabile din mediul exterior. Diversitatea plantelor, care rezultă datorită gradului diferit de desvoltare a proprietăţilor sau însuşirilor care nu influenţează simţitor viaţa organismului, modifică de regulă ereditatea organismelor însă într'o măsură redusă. Diferitele particule, granulaţii ale corpului, rămase în stare recesivă, în stare nedesvoltată, participă la schimbul biologic general de substanţe din organism şi ca urmare se acumulează, se fixează în celulele sexuale. Insuşirile care nu s'au desvoltat în generaţiile precedente, din cauza lipsei anumitor condiţii ale mediului exterior, se vor desvolta în generaţiile următoare, dacă acele condiţii vor fi realizate. In felul acesta, ereditatea însuşirilor nedesvoltate, recesive, se reproduce în fiecare generaţie nouă la fel ca şi ereditatea tuturor celorlalte însuşiri şi proprietăţi ale organismului care n'au fost în stare recesivă.

Desvoltarea este întotdeauna legată de modificarea calitativă a aceluia care se desvoltă. In desvoltarea organismelor vegetale se observă două feluri de asemenea modificări calitative:

1. Modificări care duc la realizarea desvoltării individuale, adică atunci când cerinţele naturale, adică ereditatea, sunt satisfăcute în mod normal *de către condiţiile corespunzătoare ale mediului exterior*. Rezultatul lor este că se obţine un corp de acelaş neam şi de aceeaşi ereditate ca şi generaţia precedentă, cu aceleaşi însuşiri.

2. Modificări ale soiului, (însuşirile), adică modificări ale eredităţii. Aceste modificări sunt deasemenea rezultatul desvoltării individuale, însă deviate dela mersul normal, obişnuit. Modificarea eredităţii reprezintă deobicei rezultatul desvoltării organismului *în condiţiile mediului exterior, care într'o oarecare măsură nu corespund* cu nevoile naturale, adică cu ereditatea lui.

După cum am spus, desvoltarea individuală a organismului reprezintă un lanţ de transformări care au loc după anumite legi. Dacă aceste transformări ale corpului viu nu ies din normal, adică rămân aceleaşi ca şi în cazul desvoltării unei anumite însuşiri sau proces în generaţia precedentă, atunci nu va avea loc nici modificarea eredităţii. In generaţia respectivă se obţine în acest caz aceeaşi ereditate ca şi în cea precedentă. Abaterile însă dela normal ale modificărilor din desvoltarea individuală, adică abaterile dela transformările calitative analoage, care au avut loc în generaţiile precedente, reprezintă izvorul modificării însuşirilor, modificării eredităţii.

Cu cât condiţiile mediului exterior corespund într'un grad mai mare nevoilor, adică eredităţii organismului, cu atât desvoltarea organismului respectiv va fi într'un grad mai mare asemănătoare cu desvoltarea generaţiilor precedente şi prin urmare cu atât mai puţin se va modifica, se va abate dela tip, dela ereditatea lui normală. Când organismul nu găseşte în mediul exterior înconjurător condiţiile necesare pentru desvoltarea diferitelor sale organe sau însuşiri, atunci aceste organe sau însuşiri pot să nu se desvolte deloc, dacă ele pot să rămână în stare recesivă, fără să dăuneze desvoltării generale a organismului. In cazul când, fără desvoltarea lor, organismul respectiv nu-şi poate continua viaţa şi desvoltarea ca un tot întreg, atunci el sau organismul îşi încetează desvoltarea, sau mersul obişnuit al procesului, desvoltarea obişnuită a organelor şi însuşirilor trebue să se modifice conform noilor condiţii, neobişnuite. Astfel *deci, modificările condiţiilor de trai, care atrag după sine modificarea desvoltării organismelor vegetale, reprezintă cauza modificării eredităţii.* Toate organismele care nu vor putea să se modifice corespunzător condiţiilor de viaţă schimbate nu pot supravieţui, nu pot lăsa descendenţi.

Organismele, iar ca urmare şi natura lor, se creează numai în procesul desvoltării. Corpul viu poate să se modifice şi înafara desvoltării sale, însă aceste modificări nu pot fi caracteristice pentru corpurile vii. Modificările care se petrec în corpurile vii înafara desvoltării lor vor fi legate deobicei de diminuarea vitalităţii lor. De exemplu, seminţele — acea urzeală a organismelor plantelor — nu se desvoltă ca organisme în tot timpul conservării; în celulele embrionului lor, însă, se petrec transformări în cazul unei păstrări prea îndelungate sau a unei conservări în condiţii anormale. Deaceea şi ereditatea unor astfel de seminţe se poate modifica. Acest fel de modificări, însă, duc de regulă la diminuarea vitalităţii. Datorită păstrării îndelungate, seminţele pot să se distrugă, pot să-şi micşoreze puterea de germinaţie, devenind mai puţin viabile.

Ereditatea însuşirilor recesive, în câmpul desvoltării organismelor vegetale, este mai puţin supusă deobicei modificărilor care prin lipsa desvoltării lor sau printr'o desvoltare incomplectă nu provoacă daune simţitoare desvoltării generale a organismului. Din contra, ereditatea proprietăţilor şi însuşirilor organismului, a căror desvoltare joacă un rol esenţial în viaţa individuală, este supusă modificărilor, după părerea noastră, mult mai des. Dacă condiţiile mediului exterior nu corespund mersului normal al desvoltării lor, trebue să se modifice prin adaptare sau organismul întreg trebue să înceteze desvoltarea sa, viaţa sa.

In fiecare generaţie nouă, plantele tind să manifeste însuşirile şi particularităţile care au existat în generaţiile anterioare. Din cauza lipsei condiţiilor exterioare corespunzătoare, o parte din însuşirile şi proprietăţile care au existat în planta respectivă, concretă la generaţia precedentă, pot să rămână şi, de regulă, rămân întotdeauna incomplect desvoltate; însuşirea, după cum se spune, a rămas în stare ascunsă, recesivă. Şi invers, într'o anumită generaţie pot apare o parte din proprietăţi şi însuşiri care nu s'au manifestat în generaţiile precedente. Cu alte cuvinte, în cazul unei eredităţi relativ identice, aspectul exterior al plantelor din diferitele generaţii sau aspectul diferitelor plante din aceeaşi generaţie poate să fie (şi este totdeauna) mai mult sau mai puţin deosebit.

Diversitatea plantelor cu o ereditate relativ identică (adică a aceluiaş-soi), este condiţionată de desvoltarea deosebită a mai multor particularităţi şi însuşiri care luate în parte nu joacă un rol esenţial în mersul general al desvoltării organismului ca un tot întreg. Ereditatea unor asemenea însuşiri şi organe, care variază uşor, este deobicei foarte puţin constantă în desvoltarea individuală; ea este mai mult supusă transformărilor. Ne putem uşor convinge despre aceasta atunci când cultivăm plante noi din ţesuturile detaşate din organe uşor variabile.

Altfel stau lucrurile cu acele organe, însuşiri şi proprietăţi, a căror desvoltare are un rol esenţial în viaţa organismului. In organism totul este dirijat astfel încât desvoltarea acestor organe sau însuşiri să fie asigurată în condiţiile care nu depăşesc normalul. Deaceea, desvoltarea unor asemenea însuşiri variază mult mai puţin. Deobicei, ereditatea lor este mai constantă, mai conservativă, mai puţin supusă variaţiilor, pentrucă ea este păzită mai mult, este tutelată de tot sistemul întregului organism.

Variabilitatea eredităţii soiurilor de plante care se înmulţesc prin sământă se produce, de regulă, prin modificarea eredităţii însuşirilor constante, greu variabile. Ea depinde într'un grad mai mic de modificarea proprietăţilor şi însuşirilor uşor variabile ale plantelor.

Totuşi, nu odată s'a spus că de modificarea corpului este legată totdeauna şi modificarea eredităţii lui. Se pare că ar exista o contrazicere. Soiul îşi modifică într'un grad mai mare însuşirile care sunt mai constante, care sunt mai puţin apte pentru modificare în desvoltarea individuală, şi din contra, îşi modifică într'un grad mult mai mic însuşirile care în desvoltarea individuală sunt mai puţin constante, mai mult supuse modificării (variaţiei). Bazându-se pe aceasta, geneticiştii au şi ajuns la concluzii teoretice greşite. Ei atribue, în mod just, variabilitatea modificării însuşirilor şi proprietăţilor plantelor şi animalelor, variabilităţii condiţiilor din mediul exterior. Intrucât însă, modificarea soiului se referă de regulă la însuşirile şi proprietăţile mai puţin variabile în desvoltarea individuală, ei trag de aci concluzia că modificarea soiului şi deci şi modificarea însuşirilor, adică a eredităţii în general, nu depind de condiţiile vieţii, ci de anumite cauze necunoscute. Cauzele mutaţiilor, după părerea lor, nu sunt până în prezent descoperite. Sub influenţa variaţiei condiţiilor de viaţă, variază şi însuşirile şi proprietăţile organismului, ereditatea însă, rasa, nu variază. Prin urmare, condiţiile vieţii nu reprezintă cauza modificării soiului

In realitate însă, ereditatea corpului viu, normal, se modifică numai în timpul desvoltării acestui corp. Ceeace nu se desvoltă în corpul viu nu se modifică în sensul desvoltării; se poate modifica numai în sensul distrugerii, în sensul stingerii.

Dacă în mediul înconjurător exterior nu se găsesc condiţiile corespunzătoare pentru desvoltarea diferitelor însuşiri sau proprietăţi, care nu au un rol esenţial în viaţa organismului, atunci aceste proprietăţi şi însuşiri nu se desvoltă şi prin urmare nu se modifică. Insuşirile recesive, de regulă, sunt cele mai constante, adică mai puţin variabile. O însuşire oarecare poate să se manifeste la plantele unui anumit soi, în decurs de mai multe generaţii, poate să fie în stare latentă, din cauza lipsei condiţiilor necesare ale mediului exterior. In prezenţa condiţiilor necesare, proprietăţile şi însuşirile recesive pot să se desvolte sub acelaş aspect, sub care ele au existat în generaţiile anterioare îndepărtate. Ereditatea acestor însuşiri nu s'a schimbat din cauză că ele nu s'au desvoltat. Pe de altă parte, variabilitatea fluctuantă, în desvoltarea individuală a multor însuşiri şi proprietăţi, nu modifică în descendenţă sau modifică foarte puţin aceste însuşiri din următoarea cauză: substanţele însuşirilor modificate (variabile), care ies din normal din punct de vedere al proprietăţilor lor, nu se includ în procesele din efectuarea cărora se obţin organe sau părţi ale plantei reprezentând începutul generaţiilor viitoare, spre exemplu sămânţa. In felul acesta, soiul care se înmulţeşte prin sămânţă variază deobicei puţin, ca o urmare a modificării aşa ziselor însuşiri variabile. Acest fapt are loc nu pentrucă modificarea însuşirilor nu este determinată de acţiunea condiţiilor mediului exterior, de condiţiile vieţii, ci pentrucă natura modificată a părţilor respective din corpul organismului nu se include sau se include într'o măsură redusă în acel lanţ de procese care duc la formarea seminţelor. Dacă însă considerăm însuşirile sau organele modificate ca punct de plecare, ca început pentru organismele viitoare, atunci şi descendenţa va fi modificată, adică soiul va fi modificat.

Dacă în mediul înconjurător nu se găsesc condiţii adecvate pentru desvoltarea acelor însuşiri şi proprietăţi, fără de care este imposibilă existenţa ulterioară a organismului, atunci acele însuşiri şi proprietăţi nu pot să rămână uşor în stare recesivă. După cum se spune, ele se desvoltă forţat pentrucă altfel organismul trebue să-şi înceteze existenţa. Sub influenţa (în special prelungită) a condiţiilor neobişnuite din mediul exterior, desvoltarea anumitor însuşiri sau proprietăţi se petrece altfel de cum se petrecea în generaţiile precedente, în condiţiile normale ale mediului exterior. Ca rezultat se obţine un corp viu, oarecum nou, deci cu alte proprietăţi şi, desigur, cu altă ereditate, adică cu alte cerinţe faţă de condiţiile mediului exterior.

Modificarea naturii organismului şi a diferitelor lui proprietăţi şi însuşiri are loc întotdeauna, într'o oarecare măsură, forţat. Ca urmare a lipsei condiţiilor necesare, corespunzătoare naturii corpului viu respectiv, acesta este nevoit să asimileze condiţii într'o oarecare măsură, diferite de cele necesare. Ca rezultat se obţine un alt corp, iar de aci şi o altă natură, o altă ereditate. Din acest punct de vedere este uşor să ajungem la concluzia că ereditatea diferitelor părţi ale plantei, din care se poate restabili organismul întreg, este adesea diferită. Acest lucru poate fi uşor confirmat în multe cazuri, pe cale experimentală. Noi am pomenit experienţa în care s'au obţinut tubercule de cartofi de neam diferit, dintr'un singur tubercul iniţial, forţat să dea ochi din diferitele porţiuni ale pulpei tuberculului respectiv. Ne putem referi deasemenea la fapte îndeobşte cunoscute, anume de apariţia, la pomii fructiferi, a unor muguri sau ramuri izolate, cu însuşiri şi proprietăţi ereditare deosebite mult de cele caracteristice pomului întreg. Insuşirile modificate care au un rol esenţial în desvoltarea organismului considerat ca un tot întreg se transmit deobicei mai des la descendenţa obţinută din sămânţă, decât însuşirile cu un rol mai puţin esenţial. Acest lucru are loc din cauze diferite, dintre care una o reprezintă multiplicitatea însuşirilor omonime la plante. Cu cât numărul însuşirilor omonime (de exemplu, frunze) este mai mare, cu atât mai puțin se transmite, în descendență, modificarea care iese din normal pentru fiecare însușire în parte.

MODIFICAREA DIRIJATĂ A NATURII ORGANISMELOR

Se pune întrebarea : dece oare în natura vie și în practica agricolă se observă o constanță relativă a raselor de animale și a soiurilor de plante, adică a eredității ? Oricine cunoaște faptul că de zeci de ani, în practica agricolă, și de sute de ani în natură, se păstrează rasele de animale și soiurile de plante cum și speciile și varietățile. In acest interval de timp se succed zeci și sute de generații, care însă nu se deosebesc unele de altele deloc sau aproape deloc, prin natura lor, adică prin ereditatea lor. Un astfel de fenomen observat de toată lumea pare că ar contrazice părerea noastră exprimată în ceeace privește transformarea obligatorie a naturii, adică a eredității, odată cu modificarea corpului organismului sub influența condițiilor de viață. Se știe că în fiecare generație multe însușiri și organe, întâlnind condiții relativ diferite de cele din generația precedentă, se desvoltă de fiecare dată altfel. Se obțin relativ alte însușiri, organe și proprietăți și, ca urmare, o altă ereditate. In mod logic s'ar părea că aceste organe sau însușiri trebue să se reproducă întocmai în generația următoare. In realitate, însă, în urma nenumăratelor experiențe acest lucru nu este confirmat. Asemenea experiențe se fac destul de ușor și oricine le poate repeta. De exemplu, se pot lua semințele aceluiaș soi, de pildă de grâu, și să cultivăm din ele plante: unele în condiții bune de hrană și îngrijire, iar altele în condiții rele. Se vor obține plante bine distincte în ceeace privește aspectul lor exterior. Plantele cultivate în condiții bune, pot fi de zeci de ori mai mari din punct de vedere al greutății și dimensiunilor lor, în comparație cu plantele cultivate în condiții rele. Deosebirea va fi nu numai de ordin cantitativ ci și calitativ. S'ar părea că si ereditatea acestor corpuri vii, diferite (a plantelor), trebue să fie diferită. Dacă vom semăna, însă, semințele din aceste plante diferite în aceleași condiții, se vor obține din ele, de regulă, plante puțin deosebite între ele.

De aci se poate ajunge la concluzia că modificarea corpului viu nu atrage după sine și modificarea eredității lui, adică a naturii lui și, prin urmare, este inutil să căutăm căile modificării dirijate a naturii organismelor prin condițiile vieții plantelor și animalelor. La o asemenea concluzie greșită au și ajuns reprezentanții geneticei. Datorită acestei greșeli cardinale, știința (genetica) a ajuns în contrazicere cu practica agricolă, cu practica producerii de semințe și cu practica creșterii animalelor.

Subliniez că au fost destul de multe experiențe care demonstrează în mod ireproșabil constanța eredității în cazul inconstanței relative a calității corpului. Afară de aceasta, experiențele pot fi ușor repetate, după dorință. Vom expune una dintre experiențele făcute la stațiunea de ameliorare a sfeclei din Belaia Țercov. Din câmpul însămânțat cu acelaș soi de sfeclă de zahăr, s'au ales din toamnă zece mii de rădăcini din cele mai mari. Greutatea medie a acestor rădăcini a fost de 750 gr. Din acelaș câmp s'au ales zece mii de rădăcini dintre cele mai mărunte. Greutatea medie a acestor rădăcini a fost de 150 gr. Ambele grupe de rădăcini — cele mai mari şi cele mai mici — au fost cultivate izolat spre a evita polenizarea încrucişată şi amestecarea eredităţii acestor plante care se deosebeau în ceeace priveşte greutatea. Seminţele obţinute dela ambele grupe au fost semănate în aceleaşi condiţii. S'a dovedit că greutatea medie a rădăcinilor rezultate din seminţele rădăcinilor mari a fost de 317 gr, iar a acelora provenite din seminţele rădăcinilor mici — de 312 gr. Rezultă că greutatea medie a rădăcinilor este aproape aceeaşi, independent de faptul că sămânţa a fost recoltată dela plante cu cele mai mari rădăcini de sfeclă de zahăr, sau cu cele mai mici. Se poate trage o concluzie logică (genetiştii o şi fac adesea), anume: condiţiile vieţii, condiţiile agrotehnicei, deşi incontestabil că influenţează productivitatea, adică desvoltarea cantităţii şi calităţii corpului viu, totuşi nu exercită vreo influenţă asupra calităţii naturii, asupra modificării eredităţii acesteia.

Prin aceasta se explică de altfel dece unii reprezentanţi ai studiului genetic ajungeau la concluzia că aplicarea unei agrotehnici bune, în parcelele de producere a seminţelor, cum şi aplicarea unei zootehnii bune, adică o bună mânuire şi îngrijire a animalelor de prăsilă, nu numai că nu sunt necesare, dar adesea reprezintă chiar o risipă inutilă. După aceşti oameni de ştiinţă, o agrotehnică bună sau o hrănire bună va mări numai numărul seminţelor sau producţia cantitativă a animalelor. Calitatea eredităţii seminţelor sau a tineretului animal va rămâne însă aceeaşi, ca şi în cazul unei agrotehnici sau zootehnii proaste, mai puţin costisitoare. Se ştie, totuşi, că *în practică, soiurile bune de plante, cum şi rasele bune de animale, au fost create şi se creează întotdeauna numai în condiţiile unei agrotehnici bune şi ale unei zootehnii bune. Prin agrotehnică rea nu numai că din soiurile inferioare nu se pot obţine niciodată soiuri bune, dar în multe cazuri chiar soiurile bune, ameliorate, devin proaste, după câteva generaţii.* Regula fundamentală a practicii producerii de seminţe spune că plantele de pe parcela de sămânţă trebue cultivate cât se poate mai bine. Pentru aceasta este necesar să creăm cu ajutorul agrotehnicii conditii bune, corespunzătoare cu nevoile ereditare ale plantelor considerate. Dintre plantele bine cultivate, se aleg pentru sămânţă cele mai bune. In practică, pe această cale se perfectionează soiurile de plante. Atunci când plantele sunt cultivate rău (adică prin aplicarea unei agrotehnici inferioare) niciun fel de selecţie a celor mai bune plante pentru sămânţă nu va da rezultatele necesare. In cazul unei astfel de culturi, toate semintele vor fi inferioare, şi cele mai bune dintre cele rele vor fi totuşi inferioare.

Nu trebue să uităm că o agrotehnică bună, crearea de condiţii bune pentru creşterea plantelor, cu toate că nu ameliorează întotdeauna natura plantelor, adică ereditatea lor, în schimb însă nu o înrăutăţeşte niciodată.

Dacă vom examina amănunţit problema modificării eredităţii sub influenţa condiţiilor de viaţă a plantelor şi animalelor, vom constata că nu există contradicţie între materialul experimental real al genetiştilor, pe de o parte, şi faptele practicei agricole, care par a fi contrarii, pe de altă parte. Faptele expuse pot să pară contradictorii numai acelor genetişti care nu cunosc viaţa, nu cunosc practica. Deaceea şi concluziile trase de gentişti din experienţele lor menţionate contrazic radical o bună practică, în ceeace priveşte producerea de seminţe şi prăsirea animalelor. Ele contrazic deasemenea şi teoria darwinistă asupra desvoltării formelor vegetale şi animale.

Faptele arată că nu orice modificări ale unei părţi oarecare a corpului vegetal sau animal se fixează, se asimilează la fel de frecvent în celule sexuale, adică în produsele înmulţirii. In loc de aceasta, genetiştii afirmă că niciun fel de modificare a însuşirilor, proprietăţilor, sau organelor provocată de condiţiile vieţii, nu influenţează asupra modificării eredităţii acestor însuşiri, proprietăţi sau organe. Ca bază pentru aceasta, le serveşte genetiştilor descendenţa cu aceste însuşiri nemodificate, obţinută de ei în experienţele cu plante şi animale experimentate şi crescute în condiţii diferite. In realitate însă, corpul viu, transformat calitativ de către condiţiile vieţii, are întotdeauna ereditatea modificată. Părţile din corpul organismului, modificate calitativ, nu pot însă intra întotdeauna în schimbul normal de substanţe cu o serie întreagă de alte părţi ale corpului şi, datorită acestui fapt, aceste modificări nu se pot fixa întotdeauna în celule sexuale. Din această cauză descendenţa adeseori nu posedă o ereditate modificată a diferitelor părţi modificate din corpul organismului părintesc sau dacă există, această modificare va fi atenuată, se va manifesta într'o măsură mai mică.

Aceasta se explică prin faptul că procesul desvoltării fiecărui organ, al fiecărei particule din corpul viu, necesită anumite condiţii ale mediului exterior. Fiecare proces, desvoltarea fiecărui organ sau însuşire îşi alege aceste condiţii din mediul înconjurător. Deaceea, dacă o parte oarecare dintr'un organism vegetal asimilează în mod forţat condiţii neobişnuite pentru ea, din punct de vedere calitativ şi cantitativ, iar datorită acestui fapt, această parte a corpului se modifică, diferă de părţile analoage ale corpului din generaţia precedentă, atunci substanţele care pleacă din această parte a corpului către celulele învecinate, pot să nu fie alese de aceste celule, să nu fie incluse în lanţul ulterior al proceselor corespunzătoare. Legătura între partea modificată şi celelalte părţi din corpul organismului vegetal va exista desigur, pentrucă altfel n'ar fi putut exista organismul. Această legătură însă, va fi incompletă, ea nu va fi reciprocă. Partea modificată a corpului va primi hrană din părţile învecinate; ea nu va restitui însă din substanţele sale proprii, specifice, pentrucă părţile învecinate nu le vor alege. Aceste substanţe, prin natura lor, nu sunt proprii proceselor care au loc în aceste părţi ale corpului. In aceste procese vor fi incluse condiţiile corespunzătoare lor, hrana corespunzătoare lor; ea poate fi primită din alte părţi ale corpului care n'au suferit modificări calitative.

Astfel se şi explică fenomenul observat adesea când diferitele organe, proprietăţi sau însuşiri modificate ale organismului, nu apar în ereditatea descendentului. Odată cu aceasta subliniem, că aceste părţi, modificate, ale corpului organismului părintesc, au posedat ereditatea modificată. Practica pomicolă şi a culturii florilor cunoaşte aceste fapte demult. O ramură sau un mugure modificat al unui pom fructifer sau ochii (mugurii) modificaţi ai unor tubercule de cartofi, de regulă, nu pot să influenţeze modificările eredităţii descendentului pomului sau al tuberculului respectiv, fiindcă acest descendent se urzeşte în regiunile modificate ale organismului părintesc. Dacă vom detaşa însă această parte modificată, şi vom creşte din ea o plantă independentă, atunci această plantă, de regulă, va poseda în întregime ereditatea modificată, acea ereditate care a fost în parte modificată la corpul părintesc.

In cazul când diferitele verigi din lanţul comun al desvoltării organismului vegetal nu pot găsi condiţiile necesare, corespunzătoare naturii lor, atunci substanţele din partea modificată a corpului par a fi incluse forţat, în întregime sau parţial, în lanţul acestor procese şi prin aceasta vor lua parte la desvoltarea elementelor de reproducere. Deaceea, modificarea naturii diferitelor părţi din corpul organismului vegetal poate să nu apară deloc în ereditatea descendenţei lui, poate să apară numai parţial şi în fine poate să se transmită în întregime. *Gradul de transmitere a modificărilor va depinde de gradul includerii substanţelor părţii modificate a corpului în lanţul comun al procesului care duce la formarea celulelor sexuale de reproducere sau a celulelor vegetative.* In natură, acest lucru depinde de condiţiile combinate în mod întâmplător pentru o anumită plantă, iar în experienţa şi practica agricolă depinde de cunoştinţele şi îndemânarea omului.

Se ştie că condiţiile mediului exterior nu depind de fiecare organism vegetal în parte. Organismele posedă numai anumite necesităţi în ceeace priveşte diferitele condiţii. Dacă în mediul înconjurător vor exista aceste condiţii necesare din punct de vedere cantitativ şi calitativ, aceasta nu depinde la momentul oportun de plantă. In acelaş timp viaţa organismelor vegetale, cantitatea şi calitatea corpului lor, depind de condiţiile mediului exterior. După cum se spune în practica agricolă: cantitatea şi calitatea recoltei depind de o agrotehnică bună. Noi am spus că printr'o agrotehnică bună, în condiţii bune de cultură se pot obţine plante mai desvoltate în greutate şi dimensiuni (de zece ori şi mai bine) decât plantele aceluiaş soi (cu aceleaşi însuşiri, ale aceluiaş neam) cultivate în condiţii exagerat de proaste. Voi expune doar următorul caz: o plantă de mei, crescută întâmplător pe o parcelă cu ogorul negru, a cântărit împreună cu rădăcinile, tulpinele şi paniculele, 953 gr. O altă plantă mică, a aceluiaş soi de mei, care a crescut pe drum, lângă câmp, în aceeaşi stare de maturitate, a cântărit împreună cu rădăcinile, tulpinele şi paniculele 0,9 gr, adică o plantă a fost mai grea decât cealaltă de 1000 de ori. In felul acesta, cu toate că organismele vegetale posedă proprietatea de a alege condiţiile mediului exterior, însă fiindcă acestea din urmă nu depind de organism, şi cum organismele îşi construesc corpul lor din condiţiile mediului exterior, rezultă că corpul organismului depinde într'o mare măsură de condiţiile vieţii, atât din punct de vedere calitativ cât şi cantitativ. In condiţiile diferite se obţin plante diferite, şi deseori aceste diferenţe sunt foarte mari.

Ne întrebăm cum de rămâne constantă, aproape nemodificată, desvoltarea organelor şi a însuşirilor luate în parte, (atât din punct de vedere cantitativ, cât şi din cel calitativ), natura descendenţei, adică ereditatea acestor plante, atunci când organismele părinteşti prezintă o variaţie atât de pronunţată. Acest lucru nu ne arată oare că modificarea corpului, a organismului, nu atinge modificarea naturii, adică a eredităţii aceluiaş corp? In parte, aceasta se explică, după cum am şi arătat, prin faptul că părţile modificate ale corpului adesea nu se includ deloc sau se includ într'o măsură redusă în metabolismul organismului, în procesul datorită căruia se obţin celulele reproducătoare.

Este necesar să remarcăm deasemenea că nu toate procesele din organism şi nici desvoltarea tuturor organelor şi a însuşirilor nu sunt asigurate în aceeaşi măsură şi cu aceeaşi promptitudine, din punct de vedere al calităţii şi cantităţii de hrană necesare. Nu toate procesele din organism prezintă aceeaşi importanţă din punct de vedere al conservării şi înmulţirii speciei, varietăţii sau soiului plantei considerate.

Am arătat mai înainte că acele proprietăţi sau însuşiri, a căror desvoltare nu exercită o influenţă esenţială asupra vieţii organismului considerat ca un tot întreg, rămân, de regulă, nedesvoltate, în stare recesivă, din cauza lipsei de condiţii necesare în mediul exterior. Vom adăuga că, aceleaşi însuşiri se desvoltă de regulă cu mult peste normal dacă dispun de condiţiile necesare în măsură prea mare. Cu alte cuvinte, desvoltarea unor astfel de însuşiri este mai variabilă, mai oscilantă. Iar însuşirile sau procesele de a căror desvoltare depinde esenţial viaţa organismului, ca un tot întreg, oscilează mai puţin, variază mai puţin.

Dacă pentru desvoltarea normală a unei plante, în întregime, nu sunt suficiente diferitele elemente de hrană, atunci vor flămânzi, adică vor primi hrană mai redusă faţă de normal în primul rând organele şi părţile corpului mai puţin esenţiale, respectiv cu o desvoltare mai redusă. Procesele de o mai mare importanţă pentru organism vor suferi într'un grad mai mic de lipsa diferitelor elemente din hrană, iar într'o măsură şi mai mică vor suferi tocmai acele procese de care depinde, în cea mai mare măsură, continuarea genului plantei respective. Se ştie, de exemplu, că prin supraalimentare, se desvoltă la animale un strat gros de ţesut adipos. La o alimentaţie insuficientă a animalelor. nu numai că ţesutul adipos nu va mai continua să primească hrană, dar el însuşi va fi utilizat pentru alimentarea altor ţesuturi din organismul său. După epuizarea ţesutului adipos, pentru hrana organismului va fi utilizat ţesutul muscular, ş.a.m.d. In general, prin flămânzirea diferitelor animale, ţesutul nervos şi alte câteva ţesuturi vor suferi cel mai puţin din lipsa de hrană. Prin aceasta noi explicăm dece plantele, fie chiar şi cele două plante de mei luate de noi ca exemplu, cultivate în condiţii de nutriţie foarte diferite şi care se deosebesc între ele mai mult decât de 1.000 de ori, ca mărime şi greutate, transmit incomplect la descendenţi aceste deosebiri. Plantele s'au hrănit foarte diferit, însă alimentarea diferitelor părţi considerate în parte, a proceselor izolate ale acestor plante, a deviat în măsură diferită dela normal. Procesele principale, ale plantei care a crescut în condiţii de hrană abundente, au fost apărate de excesul de hrană: surplusul a fost absorbit de alte procese mai puţin importante. Din contra, la planta care a crescut în condiţii de hrană insuficientă, procesele principale au avut cel mai puţin de suferit din lipsa de hrană.

Deaceea, cu toate că plantele s'au desvoltat foarte diferit, fiind deviate în direcţii opuse faţă de normal, totuşi procesele de care depinde în cel mai mare grad perpetuarea genului au fost alimentate aproape normal, atât din punct de vedere calitativ cât şi cantitativ. Dimensiunea seminţelor obţinute dela aceste plante, care se deosebesc între ele de 1.000

de ori în ceeace priveşte greutatea, a fost aproape aceeaşi. La fel, embrionii acestor seminţe, care reprezintă partea cea mai importantă, s'au deosebit şi mai puţin între ei. Şi, în fine, părţile cele mai importante ale embrionilor probabil că se deosebeau într'un grad şi mai mic.

Lipsa de modificare a eredităţii la descendenţi, atunci când se modifică diferitele proprietăţi şi însuşiri ale plantelor părinţi sau când are loc transmiterea incompletă a acestor modificări (ceeace se întâmplă cel mai des), este explicată de noi în felul următor:

Mai întâi, prin selectivitatea activă a condiţiilor mediului exterior. corespunzătoare diferitelor procese necesare desvoltării diferitelor organe şi însuşiri din diferitele părticele ale corpului viu.

In al doilea rând, prin neincluderea activă în proces a condiţiilor necorespunzătoare. Părţile din corp, modificate forţat, includ incomplect iar adesea nu includ deloc formele specifice ale substanţelor lor, în lanţul comun al procesului care duce la formarea celulelor reproducătoare.

Şi, în sfârşit, în al treilea rând, în organismul considerat ca un tot întreg nu există „nivelare" în ceeace priveşte aprovizionarea diferitelor procese cu elementele de hrană necesare. Procesele mai importante sunt aprovizionate într'o măsură mai mare în cadrul normei; ele sunt ferite atât de lipsa, cât şi de excesul hranei în general, sau de diferitele elemente ale hranei socotite izolat. Procesele mai puţin importante însă sunt aprovizionate în funcţie de disponibil în mod subnormal, normal sau peste normal.

Se poate ridica problema următoare: prin ce anume se deosebeşte, în mod practic, concepţia noastră cu privire la legătura reciprocă ce există în natură, între ereditatea organismelor şi condiţiile de viaţă, de punctul de vedere al genetiştilor morganişti? Genetiştii spun că condiţiile de viaţă îşi exercită influenţa numai asupra modificării calitative şi cantitative a corpului (somei) organismului. Modificarea calitativă a naturii, adică a eredităţii organismului, nu depinde însă de calitatea condiţiilor de viaţă a organismului. E drept că şi noi am afirmat că modificarea organismelor vegetale, datorită condiţiilor vieţii, se răsfrânge, de regulă, puţin asupra eredităţii în descendenţa acestor plante. Noi însă afirmăm că modificarea corpului atrage după sine în mod obligator şi modificarea naturii acestui corp. Descendenţa organismului respectiv, care ar fi putut avea diferitele părţi din corp modificate, nu va fi însă întotdeauna modificată. S'ar părea că pentru practică este indiferentă o asemenea divergenţă în ceeace priveşte concepţia noastră despre natura organismelor şi aceea a genetiştilor mendelist-morganişti. Doar practica are de a face cu seminţe a căror ereditate, după părerea genetiştilor, nu depinde — iar după afirmaţiile noastre, de regulă, depinde într'o anumită măsură — de modificarea proprietăţilor şi însuşirilor izolate ale plantelor mume. S'ar părea că această divergenţă este numai de ordin teoretic. Aceste divergenţe teoretice sunt însă de o deosebită importanţă practică.

După victoria darwinismului, variabilitatea naturii formelor vegetale şi animale a devenit un fenomen recunoscut de toată lumea. Căile concrete de modificare a naturii, adică a eredităţii organismelor vegetale şi animale, după cum s'a mai arătat, au fost însă necunoscute în ştiinţă.

Agrobiologia sovietică, teoria lui Miciurin indică această cale. Modificarea calitativă a corpului viu reprezintă singura cale pentru modificarea eredităţii acestui corp. Condiţiile mediului extern reprezintă izvorul care menţine viaţa şi desvoltarea organismului, deci şi modificarea corpului viu. Deaceea, singurul mijloc, singura pârghie pentru dirijarea, nu numai a organismului ca atare, dar şi a naturii lui, adică a eredităţii lui, o reprezintă dirijarea îndemânatică, influenţarea abilă la momente potrivite a diferitelor organe sau părţi, prin condiţiile necesare din mediul exterior. In natură, toate acestea se petrec întâmplător. Sub acţiunea condiţiilor mediului extern, diferitele procese, desvoltarea diferitelor organe se schimbă prin adaptarea la aceste condiţii. Dacă substanţele organului sau ale procesului modificat se includ într'o măsură oarecare în lanţul proceselor care duc spre formarea celulelor reproducătoare, atunci modificările se transmit la descendenţi. Modificările utile pentru supravieţuirea descendenţei oferă avantaje în viaţa şi în desvoltarea organismelor. Dacă modificările vor fi dăunătoare, atunci organismele care le posedă vor supravieţui într'o măsură mai mică şi aceste modificări nu se vor consolida.

Variabilitatea proceselor de desvoltare a organelor şi însuşirilor este adaptabilă întotdeauna la condiţiile mediului exterior; trebue să ţinem minte însă, că nu totdeauna însuşirea adaptării va corespunde scopului urmărit. Raţiunea relativă, armonia care există la plante şi animale în natură s'a creat numai prin selecţie naturală, adică prin ereditate, prin variabilitatea ei şi supravieţuirea lor.

Cunoscând căile de alcătuire a eredităţii organismului, o putem modifica fără să mai aşteptăm ocaziile potrivite, creând anumite condiţii, exercitând anumite acţiuni în diferitele momente ale desvoltării organismului. Cu cât vom cunoaşte mai bine legile concrete ale desvoltării diferitelor organisme, cu atât vom obţine, vom crea mai repede şi mai uşor formele, respectiv soiurile plantelor, de care avem nevoie. Până în prezent, o bună practică a producerii de seminţe cunoştea numai faptul că o agrotehnică bună, o îngrijire bună a culturilor de seminţe, deşi nu ameliorează întotdeauna natura lor, în schimb nici nu o înrăutăţeşte niciodată. Condiţiile rele de cultură, însă, dacă nu întotdeauna, totuşi destul de des, înrăutăţesc natura soiului şi nu-l ameliorează niciodată. Cunoaşterea legilor concrete ale desvoltării naturii plantelor ne dă totdeauna posibilitatea de a modifica, de a dirija natura organismelor în direcţia de care avem nevoie, fără să aşteptăm anumite ocazii.

HIBRIZII VEGETATIVI

După concepţia genetiştilor morganişti, organismul se compune din corpul obişnuit, cunoscut tuturor şi din „substanţa eredităţii“, adică dintr'un corp cunoscut numai de ei (cu toate că niciunul n'a văzut în realitate acest corp şi nu l-a simţit). Primul — corpul obişnuit (soma) — îndeplineşte diferitele funcţii ale organismului. El depinde de condiţiile de viaţă şi se modifică atunci când acestea se schimbă. Cel de al doilea — „substanţa eredităţii“, — după părerea acestor genetişti, îndeplineşte numai funcţia de reproducere a proprietăţilor şi însuşirilor organismului, asemănătoare cu însuşirile şi proprietăţile generaţiilor precedente. De aici reiese şi definiţia eredităţii prin care se înţelege numai proprietatea organismului de a reproduce alte organisme asemănătoare lui.

In concepţia noastră însă, organismul întreg se compune din corpul obişnuit, cunoscut de toată lumea. In organism nu există niciun fel de substanţă deosebită, independentă de corpul obişnuit. Orice particulă din corpul viu sau, vorbind la figurat, orice fărâmă sau picătură care este vie, posedă în mod obligator şi proprietatea eredităţii, adică necesitatea de a cere condiţii corespunzătoare pentru viaţă, creştere şi desvoltare.

Se ştie că organismele care posedă proprietăţile a două rase — ale mamei şi ale tatălui — se numesc hibrizi. Diferitele proprietăţi ale unuia dintre părinţi pot predomina în diferite cazuri la descendenţi într'un grad deosebit.

Până în prezent, în ştiinţă, se recunoştea, deobicei, posibilitatea obţinerii hibrizilor numai pe cale sexuală, pe calea împreunării sexuale a organismelor a două rase. Darwin şi o serie de alţi biologi, dintre cei mai buni, recunoşteau şi posibilitatea obţinerii hibrizilor vegetativi. Ei recunoşteau posibilitatea amestecării a două rase şi obţinerea unei a treia, nu numai pe calea încrucişării sexuate, ci şi prin concreştere vegetativă.

I. V. Miciurin recunoştea nu numai posibilitatea existenţei hibrizilor vegetativi, dar el a elaborat şi metoda mentorului. Această metodă constă în aceea că pe calea altoirii unor butaşi (ramuri) ale unor soiuri de pomi fructiferi în coroana unui soi tânăr, însuşirile care lipseau acestuia din urmă se căpătau şi se transmiteau din ramurile altoite. Deaceea, această metodă a fost denumită de I. V. Miciurin metoda mentorului, adică metoda educatorului, a amelioratorului. Pe această cale, Miciurin a creat sau a îmbunătăţit multe soiuri noi de valoare. Soiurile bune create de Miciurin, desigur, nu sunt negate de genetiştii mendelişti-morganişti, ci sunt recunoscute de ei. Insă, metoda prin care au fost obţinute aceste soiuri, şi mai ales metoda mentorului, adică hibridizarea vegetativă, a fost negată de către ei. Contrar celor afirmate de Miciurin, ei arătau că aceste soiuri s'au obţinut independent de influenţa altoilor grefaţi în coroana pomilor soiurilor tinere, cu rădăcini proprii.

Hibrizii vegetativi reprezintă un material convingător pentru demonstrarea justeţei felului nostru de a înţelege ereditatea. In acelaş timp, ei reprezintă şi o piedică de neînvins pentru teoria mendeliştilor-morganişti. Astfel se explică dece miciuriniştii, plecând dela faptele şi legile naturii vii obiective, recunosc posibilitatea existenţei hibrizilor vegetativi. Insă genetiştii mendelişti-morganişti neagă această posibilitate.

Miciuriniştii, începând cu însuşi I. V. Miciurin, au descoperit procedeele de obţinere în massă a hibrizilor vegetativi. Genetiştii mendelişti-morganişti au negat însă multă vreme cazurile izolate, cunoscute demult, de hibrizi vegetativi. Exemple de hibrizi vegetativi cum este acela al hibridului „Cytisus Adamii“, rezultat din încrucişarea păducelului cu moşmonul, precum şi o serie de alţi hibrizi vegetativi, au fost citate încă de însuşi Darwin. Dar toate aceste cazuri nu sunt încadrate de genetişti în categoria hibrizilor, ci în aceea a aşa numitelor himere, înţelegând prin acestea din urmă, organismele în care ţesuturile diferitelor rase s'au sudat din punct de vedere vegetativ, însă nu s'au contopit din punct de vedere biologic. Genetiştii afirmau că asemenea organisme nu pot da naştere, pe cale sexuată, la descendenţi cu însuşiri hibride. Când însă, în anii din urmă, miciuriniştii au descoperit procedeul pentru obţinerea în massă a hibrizilor vegetativi, care în descendenţa lor sexuată se comportă la fel ca şi hibrizii sexuaţi obişnuiţi, atunci genetiştii n'au mai putut să obiecteze nimic. Ei, pur şi simplu, au întors spatele acestor fapte şi, din când în când, le numeau greşeli de experienţe. Ei nu încercau însă să repete aceste experienţe, de teamă ca nu cumva să obţie hibrizi vegetativi.

Adesea se citează fenomenul cunoscut de toată lumea, că altoirea diferitelor soiuri de pomi fructiferi care în practică se înmulţesc numai pe această cale, fiind făcută pe cei mai variaţi port-altoi, nu modifică însuşirile ereditare ale soiurilor altoite. In acest caz însă, se uită că aceste soiuri de pomi fructiferi sunt deja formate, stadial desvoltate. Din această cauză, ele (soiurile) nu se pot modifica în acele însuşiri şi calităţi ale lor, care şi-au terminat deja desvoltarea cu mult înaintea momentului altoirii. Cu totul altceva se obţine atunci când se altoiesc soiuri de pomi fructiferi tineri, care încă nu s'au format complect. Aceştia fiind altoiţi, îşi vor schimba, de regulă, tot mersul formării lor ulterioare.

Trebue să se ştie că întregul *proces de desvoltare* a organismelor vegetale, de exemplu a cerealelor anuale, *se compune din procese, etape, stadii de desvoltare, separate, legate succesiv şi care trec unul într'altul.* Este destul de uşor să demonstrăm experimental că plantele de toamnă, de exemplu, nu pot trece prin toate procesele ulterioare, înainte de a se desăvârşi stadiul iarovizării. Afară de aceasta, după ce plantele au trecut prin stadiul de iarovizare, sau, de exemplu, prin stadiul următor lui — stadiul de lumină — ele nu vor mai putea trece a doua oară prin acest stadiu, oricât de mult s'ar înmulţi plantele pe calea vegetativă, din altoi, adică din ţesuturile care s'au desvoltat din alte ţesuturi, care au trecut deja prin stadiul iarovizării sau acela al luminii.

Din toate acestea se explică dece în practică, *soiurile vechi de pomi fructiferi, care deja s'au format, pot fi şi trebue să fie înmulţite pe calea altoirii fără riscul de a pierde, de a-şi modifica însuşirile lor ereditare, bune.* Din contra, *organismele neformate din punct de vedere stadial, netrecute încă prin ciclul complect de desvoltare, fiind altoite, îşi vor modifica întotdeauna desvoltarea lor,* în comparaţie cu plantele care au rădăcina proprie, adică ce n'au fost altoite. Hibridizarea vegetativă are o mare însemnătate nu numai pentru practică, dar prezintă deasemenea şi un mare interes teoretic, pentru înţelegerea justă a celui mai important fenomen din natura vie — ereditatea. Prin concreşterea plantelor pe calea altoirii se obţine un organism cu o natură diferită, şi anume cu aceea a naturii altoiului şi a port-altoiului. Din seminţele colectate dela altoi sau port-altoi, semănate, se pot obţine la plante descendenţe, la care unii dintre reprezentanţi vor poseda nu numai însuşirile acelei rase din fructele căreia au fost luate seminţele, ci vor poseda şi însuşirile celeilalte rase cu care cea dintâi a fost reunită pe calea altoirii.

Se ştie că între altoi şi port-altoi se petrece numai un schimb de substanţe plastice, un schimb de sevă. Intre altoi şi port-altoi nu poate să aibă loc un schimb al cromozomilor din nucleele celulelor şi nici al protoplasmei. Și totuși, însușirile ereditare pot să se transmită dela port-altoi la altoi și invers. Prin urmare, *substanțele plastice elaborate de altoi și port-altoi posedă deasemenea însușirile rasei*, adică ale eredității. Ele posedă însușirile acelei rase în care au fost elaborate.

Numeroase cazuri de hibrizi vegetativi obținuți în ultimii ani demonstrează în mod evident faza greșită a teoriei mendeliștilor-morganiști, după care ereditatea este deținută numai de o substanță necunoscută, izolată de corpul propriu zis, concentrată în cromozomii nucleului celulelor. Este greșită orice afirmație, după care însușirea eredității ar fi legată de o substanță specială, separată, indiferent de partea organismului sau celulei în care ea ar fi plasată. *Orice părticică vie sau chiar o picătură a corpului (dacă acesta este lichid), posedă însușirea eredității, adică însușirea de a cere pentru viața sa, pentru creșterea și pentru desvoltarea sa, condiții relativ determinate.*

Pentru a obține hibrizi vegetativi pe cale experimentală și pentru a ne convinge astfel că aceștia reprezintă întradevăr o modificare a rasei (contopirea a două rase) care se transmite în generațiile următoare și pe cale sexuată, adică prin sământă, la fel ca și la hibrizii sexuați, este mai nimerit să experimentăm cu plante ierboase anuale. Un bun material pentru experiență îl reprezintă, de exemplu, soiurile de tomate (pătlăgele roșii). Pentru aceasta este necesar să alegem două soiuri cu deosebiri tranșante, bine vizibile. De exemplu, culoarea fructelor: fructe coapte de culoarea roșie la o rasă și galbenă sau albă la cealaltă. Deosebirea exprimată tranșant poate să se refere și la forma fructului: o rasă cu fructe rotunde și alta cu fructe pronunțat alungite; sau la forma frunzelor: cu marginile netăiate, asemănătoare cu frunzele de cartofi, și tăiate, obișnuite la tomate. Se pot alege două soiuri care se deosebesc după numărul lojelor, spre exemplu, fructe cu două și mai multe loje. Este necesar deci să avem în vedere acea însușire a cărei modificare vrem să o urmărim. De exemplu, se poate pune problema: de a transforma culoarea albă a fructelor coapte dela soiul de tomate „Albino", în culoare roșie, de a-i transmite soiului „Albino" caracterul roșu al soiului de tomate cu fructe roșii, dar nu pe cale sexuală (prin încrucișare), ci pe cale vegetativă, prin grefarea altoiului tânărului organism „Albino" pe o tulpină mai vârstnică a plantei cu fructele roșii. Cu cât planta, ale cărei însușiri voim să le modificăm, va fi mai tânără, cu atât experiența va reuși mai bine. Din contra, plantele dela care voim să obținem o însușire sau o proprietate oarecare trebue să fie mai vârstnice; este mai bine dacă ele vor fi de vârstă mijlocie. Este de dorit ca numărul altoirilor făcute să nu fie mai mic de 10-20. Ele se fac destul de ușor. Această lucrare va dura puțin timp. După concreșterea altoilor este foarte bine să se îndepărteze cât mai des frunzele de pe ramurile acelei rase pe care vrem să o modificăm. La rasa dela care se urmărește să se împrumute, pentru a se transmite, o însușire oarecare, este necesar să lăsăm cât mai multe ramuri și frunze. In timpul înfloririi, pentru o mai mare exactitate a experienței, butonii florali la ramura altoită pot fi izolați cu ajutorul unei pungulițe de tifon, spre a împiedica aducerea polenului străin de către insecte (cu toate că roșiile sunt autogame). In asemenea experiențe, într'o serie de cazuri, pe ramura altoită care este caracterizată, după natura sa, prin culoarea albă a fructelor coapte, se pot obţine fructe colorate în diferite grade. După ajungerea la maturitate a fructelor, este necesar să recoltăm sământa, mai ales din cele roşii, în cazul când ele vor exista, şi să semănăm aceste seminţe în anul viitor. Un anumit număr de plante rezultate din această semănătură va produce, de regulă, fructe care, în stare coaptă, vor avea deja culoarea roşie. Această coloraţie este transmisă cu ajutorul substanţelor plastice, de către partenerul altoit în generaţia precedentă. Acelaş lucru poate fi observat şi în ceeace priveşte orice altă însuşire. De exemplu, dela descendenţii sexuali ai soiului de tomate cu două loje, după altoirea lui pe soiul cu mai multe loje, au fost obţinute fructe cu mai multe loje, fără ca altoirea să fie repetată. Soiurile oloage, prin altoirea lor pe soiurile cu tulpinele drepte, transmit, prin sământă, într'o măsură considerabilă însuşirea tulpinelor, de a fi drepte. Forma frunzelor, durata perioadei de vegetaţie (precocitatea sau tardivitatea), dimensiunea fructelor (mari şi mici) şi o serie de alte particularităţi şi însuşiri se transmit prin ereditate în generaţiile sexuate, din lucrările miciuriniştilor, experimentatorilor şi ale oamenilor de ştiinţă.

Se pune întrebarea: dece nu toate plantele obţinute din seminţele fructelor colectate de pe ramura altoită manifestă în mod evident însuşirile hibride? Dece, într'o serie de cazuri — cu toate că în exemplele citate de noi acest lucru se întâmplă rar — nu reuşim, în general, să descoperim nicio plantă de ordin hibrid? Răspunsul poate fi următorul: Plantele hibride nu se obţin în toate cazurile pentrucă rasele lor, diferitele procese ale uneia şi aceleiaşi rase, după cum s'a mai spus, posedă selectivitatea sau, cu alte cuvinte, au preferinţe proprii faţă de condiţiile de viaţă şi faţă de hrană. Se înţelege dela sine că substanţele plastice elaborate de o rasă sunt într'o oarecare măsură improprii pentru nutriţia partenerului altoit, care aparţine altei rase. Partenerul altoit poate să nu le ia deloc, să nu le asimileze, sau să aleagă din toate substanţele numai pe acelea care i se potrivesc mai mult; în ceeace priveşte tot restul de substanţe, el va căuta să le obţie din frunze sau din alte părţi ale propriei sale rase. Astfel se şi explică motivul pentru care trebue să lăsăm cât mai puţine frunze la acel partener a cărui varietate urmează să fie modificată. Procentul hibrizilor vegetativi obţinuţi va depinde de priceperea experimentatorului de a forţa şi de a constrânge ramura (grefa) altoită să asimileze cât mai multe substanţe hrănitoare elaborate de acea varietate ale cărei însuşiri vrem să le transmitem în rasa altoită. Este necesar ca experimentatorul să învingă „îndărătnicia" (selectivitatea) proceselor din ramura altoită, de a include aceste substanţe în construirea corpului său.

Experienţele recomandate de noi vor reuşi, de regulă, la un procent diferit de plante. După executarea acestor experienţe, oricare genetist care mai crede în justeţea tezelor mendeliştilor-morganişti se va lămuri nu numai asupra erorii acestei teorii, dar şi asupra daunelor pe care le-ar provoca aplicarea ei şi în practica creşterii animalelor ca şi în aceea a producerii de seminţe.

Este necesar să subliniem faptul că în străinătate, în practica agricolă a producerii de seminţe (inclusiv ameliorarea) cum şi în creşterea animalelor, teoria geneticei nu este folosită deloc. Practica raţională în producerea de seminţe şi în creşterea de animale bune a elaborat singură în decurs de zeci şi sute de ani, prin experienţe şi observaţii, procedeele şi metodele pentru ameliorarea soiurilor vechi de plante şi rase de animale şi pentru obţinerea celor noi. In ţările de peste hotare, ştiinţa geneticei este ruptă de practica agricolă, şi deaceea acolo teoria ei a putut să se desvolte într'o direcţiune greşită în decurs de încă mulţi ani.

Un bogat material de fapte, privind transmiterea pe cale vegetativă a diferitelor însuşiri ale cartofilor, roşiilor şi la o serie de alte plante, cu care a trebuit să lucreze colectivul ştiinţific condus de noi, ne duce la concluzia că *pincipial hibrizii vegetativi nu se deosebesc de hibrizii obţinuţi pe cale sexuată. Orice însuşire poate fi transmisă dela o varietate la alta, atât prin altoire cât şi pe cale sexuată.* Comportarea hibrizilor vegetativi în generaţiile următoare este deasemenea analoagă cu aceea a hibrizilor sexuaţi. Atunci când se seamănă sământă de hibrizi vegetativi, de exemplu de tomate (fără să fi fost altoiţi după aceea), se obţin însuşirile hibride ale plantelor generaţiei precedente şi la plantele generaţiei următoare. Aşa zisul fenomen de segregare a însuşirilor, întâlnit atât de des în descendenţele încrucişărilor sexuate, are loc deasemenea şi în descendenţa sexuată a hibrizilor vegetativi. La aceştia din urmă însă, se observă mult mai des şi într'o măsură considerabil mai mare, aşa numita segregare vegetativă, când corpul organismului se obţine mozaicat, în ceeace priveşte diferitele însuşiri.

Pentru demonstrarea acestor fenomene este interesant exemplul altoirii de tomate cu fructe albe pe plante cu fructe de culoare roşie. Atunci când s'au luat seminţe din fructele de pe ramurile de tomate de culoare albă, au fost obţinute, în prima generaţie, plante la majoritatea cărora s'au desvoltat fructe colorate în roşu. La o mică parte dintre plante, fructele au fost albe sau colorate slab în roşu. In generaţia a doua, sexuată, s'a obţinut o descendenţă de plante cu fructe albe, care în covârşitoarea lor majoritate aveau fructe de culoare albă. Fructe mai mult sau mai puţin roşcate s'au obţinut numai la plante izolate. Descendenţa plantelor cu fructe roşii a dat, de regulă, plante, în majoritatea lor cu fructe de culoare roşie. Totuşi, circa 20-30% dintre plantele obţinute, au fost cu fructe de culoare albă. In general, se observă aceeaşi diversitate ca şi în experienţele cu hibrizii sexuaţi ai soiurilor analoage de tomate.

Un interes deosebit îl prezintă comportarea celei de a treia generaţii sexuate, semănată în anul 1942 în oraşul Frunză (R.S.S. Chirghiză), de tovarăşul I. E. Gluşcenco, colaboratorul ştiinţific al Institutului de genetică al Academiei de Ştiinţe din U.R.S.S. Seminţele celei de a doua generaţii sexuate au fost recoltate de pe o parcelă din Institutul din Moscova. S'a constatat că *la o parte din plante s'au obţinut, pe unele ramuri, fructe de culoare roşie (roze), pe alte ramuri, fructe de culoare albă.* S'au numărat câteva zeci de asemenea plante. Se crede că această însuşire va putea să fie fixată. Se poate obţine deci o formă de roşii, care dau pe aceeaşi plantă fructe mature de culoare albă, roşie sau roză.

O atenţie deosebită merită, pentru studierea eredităţii aşa zisă sdruncinată, *hibrizii vegetativi. Ei reprezintă un material extrem de plastic pentru construcţia ulterioară de varietăţi noi, prin influenţa condiţiilor* *de creştere.* De exemplu, soiul tardiv de tomate denumit „Lucişii iz vseh“ („Mai bună dintre toate“) fiind altoit pe zârnă, s'a modificat într'o serie de însuşiri. S'a obţinut un hibrid vegetativ. Niciuna dintre însuşirile proprii soiului de tomate „Mai bună dintre toate“ n'a rămas nemodificată. Tovarăşul A. A. Avachian a ales plante care chiar la înmulţirea sexuată produc fructe cu calităţile gustative ameliorate în mod simţitor. Forma fructelor la soiul de tomate întrebuinţat pentru altoire s'a schimbat deasemenea. Hibrizii vegetativi ai acestor tomate au dat forme care, la început, căpătaseră dela zârnă precocitatea, iar mai târziu, sub influenţa condiţiilor de cultură, au devenit şi mai precoce. S'au obţinut astfel cele mai precoce tomate de cultură din câte ne sunt cunoscute. Inmulţirea s'a făcut prin semănat direct în câmp (nu prin răsaduri), la începutul lunii Mai, la Baza experimentală a Academiei Agricole „V. I. Lenin“ a U.R.S.S. din „Gorchi Leninschie“ (de lângă Moscova), atât în anul 1941 cât şi în anul 1942. Aceste forme au produs fructe care au ajuns la maturitate complectă înainte de venirea brumelor de toamnă.

In multe cazuri, hibridizarea vegetativă prezintă o mare valoare practică pentru ameliorarea soiurilor de diferite culturi în curs de creare, cum şi pentru imprimarea unei însuşiri oarecare soiurilor vechi de plante anuale existente.

Cu ajutorul hibridizării vegetative se poate demonstra clar unul dintre cele mai importante fenomene pentru biologie şi se poate înlesni înţelegerea lui, şi anume: *condiţiile de viaţă, condiţiile de mediu exterior fiind asimilate, adică incluse de părţile componente ale corpului viu, devin condiţii interioare.* De exemplu, diferitele elemente din soluţia solului, fiind asimilate pentru prima dată forţat de corpul viu al unei plante, fiind incluse în mod biochimic în compoziţia corpului ei, reprezintă din acest moment o condiţie necesară pentru creşterea şi desvoltarea acestui corp modificat.

Pentru clarificarea acestei teze vom analiza transformarea prin altoire a varietăţii din soiul de tomate cu fructe albe în varietate cu fructe roşii. O ramură altoită a varietăţii cu fructele albe, pentru a creşte şi pentru a parcurge diferitele procese de desvoltare, inclusiv şi producerea de fructe şi seminţe, cere conform cu ereditatea sa anumite elemente de hrană, cum şi o stare corespunzătoare a acesteia. Dacă sunt asigurate astfel de condiţii şi o astfel de compoziţie a hranei, atunci altoiul se va desvolta conform cu natura sa, conform cu ereditatea sa. Atunci, însă, când hrana necesară este insuficientă, altoiul va construi din substanţe plastice, mai puţin adecvate, organe şi însuşiri de mai mică importanţă. Hrana care corespunde cel mai bine varietăţii respective va fi întrebuinţată pentru organele şi însuşirile cele mai importante, de exemplu, pentru parcurgerea tuturor proceselor care duc direct la formarea celulelor sexuale. Deaceea, este chiar necesară îndepărtarea frunzelor de pe ramurile altoite ale varietăţii cu fructele albe, spre a le forţa într'un grad mai mare să-şi construiască corpul lor din hrana, din substanţele plastice elaborate de rădăcinile, tulpinele şi frunzele partenerului cu fructe roşii. Se înţelege dela sine că, dacă diferitele substanţe vor fi cu totul străine, inacceptabile pentru varietatea cu fructele albe, iar alte substanţe nu vor exista deloc, atunci altoiul va fi forţat să piară de foame. Dacă însă aceste substanţe, cu toate că vor fi cu totul necorespunzătoare nevoilor plantei altoite, se vor dovedi totuşi a fi asimilabile, atunci se va construi un corp cu alte însuşiri, în comparaţie cu corpul obişnuit al varietăţii de pătlăgele roşii cu fructul alb. Mai mult decât atât, acest corp se va apropia într'o măsură sau alta de însuşirea varietăţii care a elaborat substanţele plastice respective. Totuşi, noul corp se va deosebi într'o măsură însemnată de ultima. Aceasta, din cauză că substanţele plastice ale varietăţii cu fructele roşii se asimilau de către varietatea cu fructe albe altfel decât le asimilează deobicei varietatea cu fructele roşii. Fiecare varietate îşi clădeşte corpul în felul său. Acest exemplu ne arată cum fiecare corp viu, *asimilând o hrană sau alta, se modifică pe sine din punct de vedere biologic. Aceste modificări se reduc la dobândirea de cerinţe pentru condiţii asimilate de către corp.*

In experienţele cu hibridizarea vegetativă, altoiul primeşte hrana dela ramurile şi rădăcinile port-altoiului. Altoiul nu are rădăcini proprii şi este lipsit şi de majoritatea frunzelor (îndepărtate artificial). Ori, planta primeşte deobicei hrana din mediul ambiant extern, lipsit de viaţă. Elementele de hrană sunt luate de organism din mediul ambiant în mod selectiv. Se ia numai ceeace corespunde naturii, eredităţii organismului respectiv. Dacă însă condiţiile corespunzătoare lipsesc, atunci deseori organismul, ca şi în hibridizarea vegetativă, este forţat să asimileze într'o măsură sau alta condiţii necorespunzătoare. De aci rezultă o altă structură a corpului. Acesta reclamă acum pentru creşterea şi desvoltarea sa acele condiţii pe care le-a asimilat pentru prima dată, chiar şi forţat.

Seminţele hibrizilor vegetativi, crescute modificate pe ramura altoită, fiind semănate în brazde, aleg din mediul ambiant acele condiţii care, în ultima analiză, sunt necesare pentru alcătuirea corpului organismului respectiv. Iar ultimul se aseamănă cu corpul obţinut pentru întâia oară prin altoire, din cauză că a asimilat condiţii necorespunzătoare.

Astfel, dacă altoiul a fost forţat să asimileze acele substanţe plastice, din care, — în rezultatul unei serii întregi de transformări biochimice, — fructele coapte de pătlăgele roşii devin roşii, atunci şi seminţele recoltate din aceste fructe, fiind semănate, posedă însuşirea de a alege din mediul exterior toate acele condiţii care, în urma multiplelor transformări normale, vor da fructe coapte de culoare roşie.

Astfel deci, *substanţele plastice ale port-altoiului, deşi element extern — hrană — faţă de altoi, devenind pe calea asimilaţiei parte componentă a corpului altoiului, îi modifică însuşirile ereditare.*

In mod analog, după concepţia noastră, *şi elementele naturii moarte din mediul înconjurător al plantei trec adesea, pe calea asimilării forţate, în părţile componente ale corpului viu, devin elemente vii, capătă însuşirea eredităţii.* In generaţiile următoare, pentru reproducere de semeni, aceste condiţii exterioare devin acum necesare corpului viu care se desvoltă.

Aceste elemente noi ale hranei sunt necesare acum pentru corpul viu în urma acelor procese care au avut loc în generaţiile precedente, datorită includerii unui element nou al mediului extern. *Elementele moarte ale naturii fiind asimilate de corpul viu, încetează de a fi ceeace ele au fost, nu numai ca exterior, dar şi strict chimiceşte.* Totodată ele capătă o afi-

nitate biochimică pronunţată într'o măsură puternică, o atracţie către acea formă de elemente din exterior, care le era proprie înainte de asimilarea lor de către corpul viu, înainte de transformarea lor în forma vie respectivă.

In timpul de faţă s'a acumulat un bogat material experimental, demonstrând posibilitatea modificării dirijate a eredităţii organismelor vegetale pe calea acţionării corespunzătoare prin condiţiile vieţii, prin condiţiile mediului exterior. Consideraţi ştiinţific, *hibrizii vegetativi ar fi* ca o treaptă de trecere, *ca o verigă de tranziţie între modificarea eredităţii organismelor vegetale pe calea încrucişării şi modificarea eredităţii prin acţiune asupa organismului cu condiţiile vieţii.*

Importanţa teoretică a stăpânirii procesului pentru obţinerea de hibrizi vegetativi este evidentă. Aceşti hibrizi dovedesc clar *că prin schimbarea nutriţiei poate fi modificată ereditatea organismelor vegetale.* Mai mult chiar, aceste *modificări sunt corespunzătoare, adecvate acţiunii condiţiilor mediului extern.* Astfel, acţiunea substanţelor plastice ale soiului de pătlăgele roşii cu fructe roşii modifică soiul cu fructe albe în soi cu fructe roşii.

Acţiunea substanţelor plastice ale soiului de pătlăgele roşii cu frunze asemănătoare frunzelor de cartofi, modifică soiul cu frunzele divizate, în soi cu frunze ca la cartofi, etc.

LICHIDAREA CONSERVATISMULUI NATURII ORGANISMELOR

Concepţia noastră asupra fenomenelor eredităţii ne dă posibilitatea să elaborăm metodele pentru modificarea dirijată a naturii organismelor vegetale, şi anume de a le face mai adaptate la unele sau altele dintre condiţiile de cultură de câmp, acţionând asupra plantei prin condiţiile mediului exterior. Astfel, plantele cerealelor de toamnă, datorită eredităţii lor, fiind semănate primăvara, deci când lipseşte perioada lungă a condiţiilor de temperatură scăzută, nu pot să se iarovizeze, adică nu pot trece printr'una dintre etapele desvoltării lor. Aceasta face ca ele să nu poată fructifica. Le putem forţa să fructifice pe două căi. Prima cale — punând la dispoziţia plantelor de toamnă condiţii corespunzătoare de temperatură scăzută (cam dela 0° până la 10° căldură) timp de 30-50 de zile, după soi. După aceasta, puse în condiţiile obişnuite de câmp, de primăvară şi vară, plantele de toamnă vor putea să continue să-şi termine desvoltarea lor. A doua cale — prin modificarea naturii plantelor; în acest caz, ele vor înceta, după ereditatea lor, de a mai fi de toamnă. In amândouă cazurile, modificarea desvoltării plantelor de toamnă, semănate primăvara, trebue să fie făcută prin intermediul acţiunii condiţiilor termice corespunzătoare. Deosebirea va consta numai în cele ce urmează: în primul caz, la iarovizarea plantelor de toamnă, se pun la dispoziţia plantelor sau seminţelor abia pornite în creştere, condiţii de temperatură scăzută, cerute de natura acestor organisme. Deaceea, procesul iarovizării, pentru desvoltarea plantelor de toamnă, se petrece normal; modificările se dovedesc a fi cele obişnuite, ontogenetice (de vârstă). Sămânţa din recolta unor astfel de plante posedă aceeaşi ereditate; ea va fi tot de toamnă ca şi sămânţa generaţiei precedente. In cazul al doilea, într'un anumit moment de trecere prin stadiul iarovizării nu se pune la dispoziţia plantelor temperatura scăzută (apropiată de 0°) cerută de ele pentru procesul dat, ci condiţiile termice obişnuite de primăvară. In această situaţie sunt două posibilităţi: sau procesul iarovizării nu se va petrece deloc, plantele nu vor termina, nu vor trece prin procesul iarovizării din lipsa condiţiilor termice necesare lor şi deaceea nu vor putea să se desvolte mai departe, sau totuşi, în condiţii termice mai puţin favorabile, procesul iarovizării va avea loc. In aceste condiţii termice modificate, procesul iarovizării se va termina altfel decât în condiţiile normale, adică la temperatura scăzută. Se înţelege dela sine că odată cu modificarea procesului va fi modificat şi corpul, care rezultă din acest proces. Intreaga desvoltare interioară a acestui corp va fi alta, cu toate că după aspectul său exterior el nu se deosebeşte de plantele obişnuite normale neschimbate. Acest lucru poate fi constatat cu uşurinţă la plante din generaţia următoare. Pentru parcurgerea stadiului de iarovizare, plantele din generaţia următoare vor fi înclinate să aleagă acele condiţii care au fost impuse generaţiei precedente. In locul plantelor de toamnă se obţin plante care înclină spre cele de primăvară.

In experienţele privitoare la această problemă, în laboratoriile conduse de noi, tov. A. A. Avachian şi alţi colaboratori ştiinţifici ai Institutului de ameliorare şi genetică al U.R.S.S. au obţinut multe forme cu ereditatea de a fi de primăvară din forme de toamnă. Din toate soiurile standard de grâu de toamnă luate în experienţe, au fost obţinute forme cu ereditatea de a fi de primăvară. Dimpotrivă, o serie întreagă de forme de grâu şi orz de primăvară a fost transformată în forme cu ereditatea de a fi de toamnă.

Din punctul de vedere al stăpânirii procesului de modificare dirijată a naturii organismelor, pentru experimentator reprezintă un interes mai mare experienţele de transformare a formelor de toamnă în forme de primăvară, decât transformarea celor de primăvară în forme de toamnă. Primele experienţe sunt mai uşor de executat, rezultatul lor poate fi constatat mai bine. Este destul să se semene în primăvară sămânţă dela plantele experimentale, şi rezultatele se şi pot observa în curând. Toate plantele care inspică normal dovedesc în mod clar că ereditatea lor de a fi de toamnă este modificată în cea de a fi de primăvară. Ori, în experienţele cu transformarea cerealelor de primăvară în forme de toamnă, chiar la un material modificat în mod sigur, nu e uşor să se constate şi să se dovedească modificările. Acest material fiind semănat în primăvară, se constată că, datorită faptului că însuşirea de a fi de toamnă nu e încă fixată, plantele experimentale, practic vorbind, nu se vor deosebi cu nimic de formele obişnuite de primăvară nemodificate. Ele vor da în spic. Fiind semănate în toamnă, chiar în cazul că plantele experimentale au iernat, este deasemenea încă greu de a constata modificarea naturii lor.

Se ştie că în multe cazuri, în lipsa gerurilor mari, iernarea în câmp poate fi suportată şi de plantele de primăvară obişnuite. In timpul gerurilor mari, o modificare neînsemnată a plantelor de primăvară înspre cele de toamnă salvează uneori aceste plante de acţiunea păgubitoare a intemperiilor de iarnă. Modificările trebue să fie mai puternice, ceeace poate fi realizat numai în decurs de mai multe generații.

Pentru obținerea soiurilor rezistente la ger, prezintă un mare interes practic experiențele cu transformarea formelor de cereale de primăvară în cele de toamnă. Există un șir de forme de grâu și orz de toamnă, obținute pe calea educației din cele de primăvară, prin influența mediului exterior. In ceeace privește însușirea rezistenței la ger, aceste forme nu sunt întrecute în practică de soiurile cunoscute ca fiind cele mai rezistente la ger, ba chiar unele dintre forme le și întrec.

In fața științei agrobiologice, se pune problema elaborării unor procedee din ce în ce mai precise, pentru modificarea eredității organismelor vegetale în direcția necesară nouă.

Vom expune pe scurt tehnica transformării formelor ereditare de cereale de toamnă în cele de primăvară și a celor de primăvară în cele de toamnă, prin influența condițiilor mediului exterior. Precum se știe, formele de toamnă necesită, pentru parcurgerea stadiului de iarovizare, o perioadă îndelungată a condițiilor de temperatură scăzută. Cele de primăvară nu necesită aceste condiții.

Pentru transformarea ereditară a formelor de toamnă în cele de primăvară este necesar a influența procesul iarovizării la cerealele de toamnă, nu printr'o temperatură scăzută (apropiată de 0^0), ci folosindu-ne de o temperatură mai ridicată, care există primăvara în câmp. Conform cu teza noastră, în cazul când va avea loc o modificare a proceselor, atunci aceasta va fi corespunzătoare influenței respective.

In generația următoare, toate procesele de desvoltare se pare că trebue să se petreacă din nou sub acelaș aspect în care ele au decurs în generația precedentă. In generația precedentă, datorită influenței temperaturilor mai ridicate, iar nu a celor scăzute, asupra procesului de iarovizare a plantelor de toamnă, procesul s'a modificat corespunzător cu influența exercitată. Prin urmare, pentru efectuarea procesului de iarovizare petrecut în generația precedentă, sub influența temperaturii mai ridicate, se vor cere aceleași condiții (temperatura ridicată și în generația următoare). Această teză generală a fost verificată de noi și de numeroși oameni de știință, prin multe experiențe. Totuși, cu toată justețea acestei teze generale, realizarea reușitei nu este asigurată întotdeauna în fiecare caz concret. Posibilitățile și procedeele concrete de modificare a naturii organismelor în fiecare caz în parte mai au nevoie încă să fie elaborate (prelucrate, desvoltate).

Pentru a transforma plantele de toamnă în cele de primăvară, este necesară acțiunea unei temperaturi ridicate asupra procesului stadiului de iarovizare. Noi știm însă că, în prezența temperaturilor ridicate, procesul iarovizării la plantele de toamnă nu are loc, sau are loc foarte încet. Plantele de grâu de toamnă sau de altă cultură oarecare pot crește cu lunile la temperaturi ridicate, fără să treacă prin stadiul de iarovizare, și prin urmare fără să fie modificate de către acest proces.

In practică, multe soiuri de plante de toamnă sunt semănate ani de-a-rândul pe suprafețe mari la începutul și în mijlocul lui August, adică cu mult înainte de venirea frigului dela începutul iernii. Temperatura scăzută de toamnă vine deobicei la o lună-două după semănat. Totuși, plantele de toamnă din asemenea semănături nu se transformă niciodată în plante de primăvară. In condiţiile experimentale se poate deasemenea să ţinem plantele de toamnă timp de mai multe luni în încăperi calde (în sere) şi ele vor rămâne tot timpul sub formă de iarbă. Ele nu vor putea să se iarovizeze şi nu vor înspica. Prin urmare, la o temperatură mai ridicată, procesul iarovizării nu s'a modificat. Plantele de toamnă nu înspică, pentrucă nu au existat temperaturile scăzute necesare pentru stadiul de iarovizare.

Se poate ajunge la o concluzie falsă (şi geneticţii ajung adesea la ea), anume că nu se poate modifica dirijat natura organismelor pe calea influenţei exercitată asupra lor de către condiţiile de viaţă. In realitate însă, plantele de toamnă pot fi modificate, din punct de vedere ereditar, în plante de primăvară, ceeace rezultă din numeroasele noastre experienţe. Mai mult decât atât, asemenea *transformare nu are loc decât numai sub acţiunea exercitată de temperaturile ridicate asupra procesului iarovizării*, adică a temperaturii care există deobicei primăvara în condiţiile de pe câmp. Atunci când, deşi am supus plantele de toamnă un timp mai îndelungat la condiţii de temperatură ridicată şi totuşi nu am obţinut o modificare a eredităţii, putem spune că plantele, sau mai bine zis procesul iarovizării lor, n'a recepţionat aceste condiţii.

In exemplul analizat, organismele vegetale n'au recepţionat aceste condiţii datorită conservatismului ereditar. Deaceea, în faţa experimentatorului se ridică problema de a găsi un procedeu din ce în ce mai bun, cu ajutorul căruia să poată fi exercitată acţiunea necesară în acest sens. Există astăzi o metodă cu ajutorul căreia se poate obţine din orice soi de cereale de toamnă un anumit procent de forme ereditare de primăvară.

Datele experimentale, precum şi o serie de observaţii biologice, ne-au dus la concluzia că: *pentru a putea transforma ereditatea plantelor de toamnă în cea de primăvară, este necesar să le influenţăm pe acestea cu ajutorul unei temperaturi relativ ridicate, nu la începutul procesului de iarovizare* (şi, în general, nu în toată durata procesului) *ci la sfârşitul lui*. De aceasta depinde succesul influenţării.

Durata obişnuită în care decurge procesul de iarovizare la majoritatea cerealelor de toamnă depinde de soi, variind între 30-50 de zile, la o temperatură scăzută (dela 0° până la + 2°).

Este deci necesar să dăm plantelor de toamnă posibilitatea de a trece prin procesul de iarovizare la o temperatură scăzută care să corespundă eredităţii lor. Inainte de a se termina procesul de iarovizare este necesar să se creeze condiţii de temperatură ridicată, să se plaseze cu alte cuvinte plantele în condiţii obişnuite de primăvară. Deobicei, procesul iarovizării plantelor de toamnă nu are loc la temperaturi ridicate. Dacă însă înainte de terminarea procesului de iarovizare se creează condiţii de temperatură ridicată, atunci plantele pot totuşi să-şi termine în mod lent procesul iarovizării lor, însă, într'o formă, dacă se poate spune aşa, bolnăvicioasă. Desvoltarea va merge atunci mai departe în mod normal, atât timp cât condiţiile de mediu exterior din câmp, atât primăvara cât şi vara, corespund acestei desvoltări.

Practic, experienţele de transformare a plantelor de toamnă în cele de primăvară s'au executat în felul următor: sămânţa soiului de toamnă experimentat a fost iarovizată în porțiuni separate, un număr de zile diferit, la temperaturile obișnuite pentru plantele de toamnă și înainte de începutul epocii semănatului de primăvară. O porțiune de sămânță, înainte de a fi semănată pe câmp, a fost iarovizată timp de 5 zile, alta — zece, a treia — cincisprezece ș.a.m.d., până la 40-50 de zile. Toate aceste semințe iarovizate în diferite grade au fost semănate primăvara în acelaș timp, fiecare probă separat, într'un strat în câmp. Plantele provenite din mostrele de sămânță care a fost iarovizată complect, înaintea semănatului, s'au desvoltat normal fără să stagneze în stadiul de iarovizare (întrucât iarovizarea era deja terminată). Ele au produs tulpine și spice. Plantele provenite din mostrele de semințe, care înaintea semănatului nu-și desăvârșiseră întrucâtva procesul iarovizării, au terminat repede iarovizarea, dacă primăvara după semănat au avut în condițiile de pe câmp o perioadă relativ lungă de temperatură scăzută. Dacă nu există acest lucru, atunci plantele provenite din sământa care cu puțin înainte de semănat nu și-a terminat iarovizarea, își desăvârșesc procesul iarovizării cu întârziere. Asemenea plante înspică și ele, însă cu oarecare întârziere. Tocmai aceste plante prezintă cel mai mare interes pentru scopurile experienței arătate. Dintre ele se pot obține de cele mai multe ori formele de primăvară, ereditare. Pentru continuarea mai departe a lucrărilor în vederea obținerii plantelor de primăvară din cele de toamnă, este necesar să luăm sământa din mostrele de plante care înainte de a fi semănate nu s'au iarovizat complect și care și-au terminat procesul iarovizării după semănat în condițiile din câmpul de primăvară. Din sământa acestor plante de toamnă se poate obține un procent oarecare de forme ereditare de primăvară. Pe această cale au fost obținute, la Institutul de ameliorare și genetică al Academiei de Științe Agricole „V. I. Lenin" din U. R. S. S., multe forme de primăvară din toate soiurile de grâu de toamnă care au fost experimentate.

In felul acesta este clar că ereditatea însușirii de a fi de toamnă poate fi schimbată în cea de primăvară. Această schimbare poate fi provocată de acele temperaturi mai ridicate care corespund eredității stadiului de iarovizare a cerealelor de primăvară. Astfel se confirmă adevărul cuprins în regula generală care constă în aceea că *modificarea eredității oricărei însușiri este adecvată, respectiv în funcție de acțiunea condițiilor din mediul exterior.*

După cum s'a mai spus, nu rezultă plante hibride din toate semințele obținute din plantele altoite. Procentul acestora din urmă depinde de îndemânarea experimentatorului, de a învinge, de a forța varietatea altoită să asimileze substanțele plastice care nu sunt proprii acesteia. Prin analogie cu aceasta, nu se vor obține, prin semănat, plante de primăvară din toate semințele de grâu de toamnă, recoltate din exemplarele părintești, care au trecut prin stadiul de iarovizare — adică au terminat iarovizarea la temperaturile ridicate de primăvară.

In majoritatea cazurilor se obține un rezultat care ne amintește în totul comportarea plantelor obținute din sământa obișnuită de plante de toamnă, nemodificată, care a fost semănată primăvara. Se întâmplă deseori ca plantele semănate primăvara. din semințele de plante modificate în ceeace privește stadiile de iarovizare, să nu înspice.

Astfel, în primăvara anului 1936, pe câmpurile Institutului de ameliorare şi genetică (Odessa) s'au semănat cu semănătoarea trei soiuri de grâu de toamnă cu sămânţa obişnuită, neiarovizată. Primăvara a fost timpurie, lungă şi răcoroasă. Deobicei, atunci când cultivăm primăvara plantele de toamnă, în general aceste plante sau nu înspică în timpul verii, sau înspicatul se produce vara târziu, numai la unele plante. Plantele culturilor amintite din toate cele trei soiuri („Novocrâmca 0204", „Cooperatorca", „Stepneacica"), deşi cu întârziere, au înspicat totuşi în mod simultan şi au dat o recoltă destul de bună. Sămânţa celor trei soiuri, provenită din această cultură în primăvara anului 1937, a fost semănată în câmp cu semănătoarea, fără să fi fost iarovizată în prealabil. Ca o a doua variantă a experienţei, tot aici au fost semănate şi soiurile din recolta culturilor obişnuite de toamnă. Ne puteam aştepta ca plantele soiurilor de toamnă, obţinute din sămânţa recoltată din cultura de primăvară a anului precedent (fără prealabilă iarovizare), să dea în noua generaţie (în cultura de primăvară a anului 1937) o înspicare mai uniformă, un procent mai mare de plante înspicate, în comparaţie cu varianta a doua. In realitate însă, rezultatele obţinute au fost contrarii. In general toate cele trei soiuri de plante obţinute din sămânţa care a fost semănată pentru prima dată primăvara au înspicat, deşi într'un procent neînsemnat şi înafară de aceasta, cu mare întârziere. Totuşi, procentul a fost mult mai ridicat decât cel al plantelor înspicate provenite din sămânţa semănată a doua oară în primăvară. In schimb, înspicarea plantelor provenite din seminţele semănate a doua oară, primăvara, a fost cu mult mai timpurie.

Rezultatul acestei experienţe ne arată în mod evident că terminarea neobişnuită a procesului de iarovizare la plantele de toamnă din cultura de primăvară a anului 1936, cu sămânţa neiarovizată, desigur că a modificat natura plantelor de toamnă. La prima privire poate să pară că această modificare nu s'a făcut în direcţia însuşirii de a fi de primăvară, în care ea trebuia să se îndrepte, ci din contra, în direcţia însuşirii sale de a fi mai pronunţat de toamnă. Numai în cultura din 1937, pe parcelele semănate cu aceste seminţe s'a obţinut un procent de plante înspicate mai mic în comparaţie cu parcelele semănate cu sămânţa din aceleaşi soiuri, întrebuinţate însă pentru prima dată. In realitate însă, modificarea stadiului de iarovizare la plantele din culturile anului 1936, care a fost examinată, a dus la diminuarea însuşirii de a fi de toamnă şi la reducerea pretenţiilor ei de a-şi efectua procesul de iarovizare la temperaturi scăzute. Insă multe experienţe ne arată că nu se obţine imediat o ereditate nouă stabilă (în cazul de faţă proprietatea de a fi de primăvară) atunci când se lichidează o însuşire ereditară veche, stabilizată, cum este în exemplul pe care îl analizăm însuşirea de a fi de toamnă. *In majoritatea covârşitoare a acestor cazuri se obţin plante cu ereditatea aşa zisă sdruncinată.*

Organisme vegetale cu *ereditatea sdruncinată* se numesc acele organisme al căror *conservatism a fost lichidat, însuşirea lor selectivă faţă de condiţiile din mediul exterior a fost slăbită.* La astfel de plante, în loc de ereditatea conservativă se păstrează sau apare din nou numai înclinaţia de a prefera unele condiţii faţă de altele.

Sdruncinarea eredităţii se poate obţine:

1. *pe calea altoirii,* adică prin concreşterea ţesuturilor de plante de soiuri diferite;

2. *pe calea influenţei* exercitate de condiţiile de mediu exterior în momentele determinate de parcurgere *a diferitelor procese de desvoltare;*

3. *pe calea încrucişării,* mai cu seamă la formele diferenţiate simţitor în ceeace priveşte locul lor de viaţă sau origină.

Insemnătatea practică a organismelor vegetale cu ereditatea sdruncinată a fost semnalată dându-i-se o deosebită atenţie de către unii din cei mai buni biologi: Burbank, Vilmorin şi mai ales Miciurin. Formele vegetale plastice cu o ereditate nestabilă, obţinute pe o cale oarecare, vor trebui să fie semănate din generaţie în generaţie în acele condiţii în care trebue să se desvolte organismele respective.

Deobicei, când nu există condiţiile necesare pentru parcurgerea unui proces oarecare, acest proces nu are loc la plantele cu o ereditate nesdruncinată; de exemplu, atunci când pentru stadiul de iarovizare a cerealelor de toamnă nu există condiţiile temperaturilor scăzute. Planta pare că aşteaptă venirea condiţiilor necesare. Dacă în timpul nopţii temperatura scade, atunci semănăturile de toamnă trec prin stadiul de iarovizare. Dacă în timpul zilei temperatura creşte, atunci procesul iarovizării încetează până în momentul când temperatura scade din nou, chiar dacă durata acestui interval s'ar prelungi mai multe zile.

Organismele cu ereditatea sdruncinată — de exemplu, descendenţa plantelor de toamnă la care stadiul iarovizării a fost terminat nu în condiţii de temperatură scăzută ci în condiţii de temperatură ridicată de primăvară — posedă o ereditate (necesitate) care nu este bine fixată; ele posedă numai înclinarea spre acele condiţii în care plantele din generaţia precedentă şi-au terminat procesul de iarovizare. Dacă această temperatură nu se va realiza, atunci procesul nu aşteaptă, ci decurge în condiţiile de temperatură existente. Condiţiile termice şi multe alte condiţii variabile de regulă oscilează în condiţiile de câmp obişnuite. *Organismele vegetale, datorită conservatismului eredităţilor, aleg din mediul oscilant şi variabil, în mod tenace şi insistent, numai ceeace este necesar pentru efectuarea diferitelor procese.* Dacă însă ereditatea este sdruncinată, neconsolidată, atunci se obţine un proces care oscilează, care merge, cum se spune, în direcţii diferite. La temperaturi scăzute, el merge într'o direcţie; în condiţii de temperatură mai ridicată — în altă direcţie. Drept rezultat se obţine o discordanţă a procesului. Tocmai prin aceasta se explică şi cazurile de neînspicare a plantelor de grâu de toamnă semănate primăvara, care, după cum se ştie, au stadiul de iarovizare modificat. Ele rămân în faza de înfrăţire, nu datorită faptului că sunt de toamnă, ci ca o consecinţă a imposibilităţii de a-şi desăvârşi procesul de iarovizare, din cauză că parcurgerea acestuia se îndreaptă în diferite direcţii.

Condiţiile pentru creşterea plantelor cu ereditatea modificată, sdruncinată, trebue alese cu pricepere. Trebue să ţinem seamă că aceste plante sunt adesea foarte susceptibile faţă de condiţiile mediului. Deci trebue să li se dea, pe cât este posibil, acele condiţii, în direcţia cărora se urmăreşte dirijarea lor, consolidarea eredităţii lor.

In natură, evoluţia plantelor şi a animalelor are loc prin modificările întâmplătoare ale eredităţii vechi, prin construirea şi consolidarea ocazională a noii eredităţi. In cazurile experimentale precum şi în practică, ereditatea diferitelor procese ale organismelor vegetale şi animale poate fi modificată dirijat; ereditatea nouă, deasemenea, poate fi construită şi consolidată în mod dirijat.

Pentru obţinerea formelor ereditare de primăvară din seminţele plantelor de toamnă cu ereditate sdruncinată, adică a acelora care au terminat stadiul de iarovizare în condiţii de temperatură ridicată, este necesar ca însămânţările pe câmp să fie făcute primăvara la epoci diferite, începând pe cât este posibil la o dată cât mai timpurie. In felul acesta se va da plantelor semănate la epoci diferite posibilitatea de a nimeri întâmplător cu procesul lor de iarovizare în acele condiţii de mediu exterior pentru care au înclinare. Asemenea plante vor înspica repede. Sământa recoltată din ele va da, de regulă, în marea majoritate a cazurilor, descendenţi a căror comportare va fi apropiată de aceea a formelor de primăvară. Totuşi, ereditatea acestor forme va fi încă puţin consolidată. Nimerind în condiţii de primăvară neobişnuite (de exemplu primăvară prea lungă şi friguroasă, sau prea scurtă şi călduroasă), aceste plante pot să-şi modifice mai mult sau mai puţin felul de viaţă ca plante de primăvară. In general, după modificarea eredităţii cerealelor de toamnă prin influenţa temperaturii de primăvară asupra procesului de iarovizare la terminarea lui, este necesar să consolidăm ereditatea felului de viaţă al cerealelor de primăvară, treptat, în decurs de 2-3 generaţii. Forma va fi consolidată numai după aceasta.

Posibilitatea de a transforma cerealele de primăvară în cele de toamnă, rezistente la ger, şi a celor de toamnă în cereale mai pronunţate de toamnă, cu o rezistenţă mai mare la ger, prezintă o importanţă practică pentru o serie de regiuni din U.R.S.S. Principial, aceste experienţe nu se deosebesc cu nimic de lucrările experimentale privitoare la transformarea cerealelor de toamnă în cele de primăvară, analizate în exemplele de mai sus. *Modificarea eredităţii soiurilor de primăvară în cele de toamnă se face prin semănări târzii de toamnă, în preajma iernii.* In momentul când cerealele de primăvară trec prin procesul de iarovizare, se dau acestor forme, o perioadă mai îndelungată de timp, condiţii de temperatură scăzută (toamna, iarna şi începutul primăverii). Cultivarea repetată a seminţelor obţinute dela aceste plante efectuate în preajma iernii întăreşte noua însuşire, adică proprietatea de a fi de toamnă. La ele creşte necesitatea de a fi ţinute în condiţii de temperaturi scăzute, în vederea iarovizării.

Din an în an, pe măsură ce se vor semăna generaţiile următoare, în condiţii din ce în ce mai aspre de iernare, cerealele cu o ereditate încă neconsolidată (sdruncinată) în ceeace priveşte stadiile de iarovizare, vor avea nevoie de temperaturi din ce în ce mai scăzute. Ele vor căpăta însuşirea de a suporta geruri din ce în ce mai puternice. In prezent există o serie de forme bune de grâu de toamnă, obţinute de către diverşi experimentatori din soiurile de grâu de primăvară. Aceste forme noi posedă însuşirea de a rezista la ger şi nu sunt întrecute în această privinţă nici de soiul de toamnă „Lutescens 0329” dela Staţiunea de ameliorare din Saratov, care a fost socotit până în prezent, dintre toate soiurile de grâu, ca cel mai rezistent la ger.

Colaboratorii ştiinţifici A. F. Cotov şi N. C. Simanschi, prin semănături făcute în preajma iernii, au obţinut după câteva generaţii o formă de toamnă din grâul de primăvară „Erythrospermum 1160”, dela Institutul de ameliorare şi genetică. Fiind semănată la Baza Experimentală a Academiei Agricole „V. I. Lenin“ a U.R.S.S. din „Gorchi Leninschie“ din regiunea Moscova, precum şi în parcelele experimentale ale Staţiunilor de ameliorare Crasnoufimscaia, Barnaul şi Semipalatinscaia şi într'o serie de alte localităţi, această formă s'a afirmat ca un soi de viitor pentru aceste regiuni.

Este interesant să notăm că sământa acestui grâu a fost expediată în toate aceste puncte în toamna anului 1940 şi a fost luată din acelaş sac. Intrucât acest grâu nu este încă consolidat, ci plastic într'un grad foarte înalt, el a deviat în direcţia impusă de condiţiile de viaţă, de condiţiile de cultură în fiecare punct unde a fost cultivat. Condiţiile din fiecare punct unde a fost el cultivat, au întipărit în această formă plastică şi maleabilă a plantelor pecetea proprie a acelor condiţii. In regiunile din Siberia, în condiţiile aspre de iernare, acest grâu devine din an în an tot mai rezistent la ger şi la iernat.

Tov. A. A. Avachian, făcând însămânţările în preajma iernii, a transformat grâul de primăvară „Lutescens 1163“ dela Institutul de ameliorare şi genetică într'o formă de toamnă. După rezistenţa sa la intemperiile iernii, acest grâu se apropie deasemenea în prezent de soiurile de grâu de toamnă, cele mai rezistente la ger. Prin transformarea samuraslei lor naturale siberiene, a soiurilor de grâu de primăvară în cele de toamnă, au fost obţinute o serie de grâne care întrec, în ceeace priveşte rezistenţa la ger, soiul „Lutescens 0329“, socotit cel mai rezistent. Astfel, grâul recoltat de colhoznicul Sechisov (colhozul „Miciurin“, regiunea Barnaul din ţinutul Altai), întrece cu mult în ceeace priveşte rezistenţa la ger soiul „Lutescens 0329“ de Saratov, atât de bine cunoscut. O serie de alte forme ale cerealelor de toamnă, obţinute la Staţiunile de ameliorare din Siberia din samurasla de primăvară, prezintă deasemenea un material de mare viitor pentru formarea soiurilor de grâu rezistente la ger.

Omul de ştiinţă, tov. Solovei, a obţinut o formă de toamnă, pe calea însămânţărilor în preajma iernii, a orzului de primăvară „Pallidum 032“, a Staţiunii din Odessa. Datorită plasticităţii sale, această formă s'a dovedit a fi uşor adaptabilă la condiţii de iernare destul de aspre. După aprecierea noastră, dintre toate orzurile de toamnă cunoscute de noi, acest orz este astăzi unul dintre soiurile de orz cele mai rezistente la iernare. La parcela Bazei Experimentale a Academiei de Ştiinţe Agricole din „Gorchi Leninschie“ de lângă Moscova, precum şi la Staţiunea de ameliorare a Statului din Cazan, el a suportat destul de bine două ierni aspre. Orzurile de toamnă obişnuite nu pot ierna în aceste regiuni.

In aceste experienţe, cel mai mare interes pentru practică îl prezintă faptul că la formele indicate de grâu şi de orz este destul de uşor să se ridice din an în an rezistenţa la ger şi rezistenţa la alte condiţii nefavorabile de iernare. După sdruncinarea eredităţii, formele instabile, neconsolidate încă, este uşor să le modificăm în direcţia dobândirii unei rezistenţe mai mari, pe calea influenţei, din generaţie în generaţie, a condiţiilor de iernare, din ce în ce mai aspre. Insuşirile dobândite se vor consolida din ce în ce mai mult din generaţie în generaţie. Printr'un tratament aplicat neîndemânatic, însuşirile dobândite pot fi uşor pierdute, încă din prima generaţie a acestui material neconsolidat. Vom da următorul exemplu: Orzul de toamnă obţinut de tov. Solovei din soiul de primăvară „Pallidum 032", după cum s'a arătat, fiind semănat în parcele experimentale, în zona centrală a Uniunii noastre, s'a dovedit a fi cel mai rezistent la ger dintre toate orzurile de toamnă cunoscute de noi. In primăvara anului 1940, în parcelele Expoziţiei Agricole din U.R.S.S., a fost semănată o probă din acest orz. El s'a comportat un timp oarecare ca orz de toamnă. Plantele au rămas culcate, paiul nu s'a desvoltat. Se presupunea că plantele acestui orz, fiind o formă de toamnă, nu pot trece prin stadiul de iarovizare la temperaturile de primăvară. Totuşi, după cum s'a constatat ulterior, toate plantele de pe această parcelă de 100 metri au format repede paiul, au avut o bună înspicare şi o recoltă bună de boabe. Acest lucru ne spune că la această formă de orz, ereditatea însuşirii de a fi de toamnă nu s'a consolidat încă. Fiind semănate în primăvară, după ce au aşteptat puţin venirea temperaturilor mai scăzute, condiţii de care natural că aveau nevoie şi care au lipsit, plantele s'au iarovizat după tipul nou, adică aşa ca cele de primăvară. In toamna aceluiaş an 1940, recolta de seminţe produsă de aceste plante a fost semănată de tov. A. A. Avachian pe parcelele Bazei Experimentale a Academiei Agricole „V. I. Lenin" a U.R.S.S., de lângă Moscova. Concomitent au fost semănate şi seminţele aceluiaş soi, recoltate de pe parcela dela expoziţie, cultivată în anul 1939. S'a constatat că plantele provenite din seminţele semănate în primăvara precedentă au suportat iarna anului 1940/1941 incomparabil mai rău decât varianta provenită din recolta seminţelor semănate în toamna anului 1939. Reproducerea prin semănare de primăvară numai a unei singure generaţii din soiul de orz specificat, a slăbit considerabil însuşirea rezistenţei la iernat la descendenţa acestor plante. Prin acest exemplu, noi am arătat că este necesar ca *formele vegetale plastice, obţinute pe diferite căi şi care nu s'au consolidat, să fie semănate din generaţie în generaţie numai în condiţii care, în mod necesar, vor provoca la plantele date cerinţele sau rezistenţa respectivă.*

Organismele vegetale neconsolidate în ceeace priveşte ereditatea lor, fiind încă sdruncinate, reprezintă în multe cazuri materialul cel mai preţios pentru crearea pe calea educaţiei corespunzătoare a formelor şi soiurilor de care avem nevoie. In momentul de faţă, au loc cu succes lucrări pentru crearea unor soiuri de grâu de toamnă rezistente la iernat în condiţiile aspre de iernare din regiunile Siberiei, obţinându-se de pe acum rezultate care merită să fie luate în seamă. Soiurile de grâu de primăvară cu totul nerezistente la iernat, sunt transformate pe calea sdruncinării şi modificării de iarovizare în soiuri rezistente la ger. La Staţiunile de ameliorare din Siberia, soiurile de grâu de toamnă sunt transformate pe această cale în soiuri cu însuşiri şi mai pronunţat de toamnă precum şi mai rezistente la iernat.

PROCESUL SEXUAL

Procesul sexual reprezintă unul dintre procesele cele mai importante atât la organismele vegetale cât şi la cele animale, sălbatice. Toate celelalte procese sunt de fapt subordonate lui. Animalele şi marea majoritate a plantelor se înmulţesc pe calea sexuală.

Când organismele vegetale se înmulţesc pe cale vegetativă — prin tubercule, prin altoi, muguri, etc., adică atunci când procesul sexual nu are loc — desvoltarea organismelor nu începe din nou. Ea se continuă dela acea etapă până la care a ajuns desvoltarea ţesutului luat ca bază pentru organismul nou. *Celulele sexuale,* însă, determină un început nou pentru desvoltare, care repetă în multe cazuri în întregime *toate modificările şi transformările care au avut loc în generaţiile precedente.* Prin această însuşire, celulele sexuale se deosebesc principial de toate celelalte celule capabile să dea naştere la un început al organismului. Atunci când organismele vegetale se desvoltă din seminţe, se observă uşor cum, în timpul desvoltării, ţesutul organismului se modifică din punct de vedere calitativ, începând dela celula sexuală fecundată, cum trece printr'o serie de schimbări, de modificări şi de transformări, cum mereu se creează celule noi, cum se diferenţiază ţesuturile după însuşirile lor specifice şi cum se desvoltă diferite organe. In general, se obţine o calitate din ce în ce mai nouă a celulelor organismului. Această calitate este capabilă de a se transforma mai departe în ceva nou, care pare că este determinat de generaţiile precedente. Ea însă nu este capabilă să se transforme în calitatea veche a celulelor precedente, care au dat naştere celor prezente. Celulele sexuale însă, fiind noi în raport cu cele nesexuale din care, în cele din urmă, ele s'au format, sunt totodată asemănătoare într'un grad mare, şi adesea se aseamănă perfect cu celulele sexuale iniţiale, adică cu acele celule vechi dela care a luat naştere desvoltarea întregului organism. *Celulele sexuale reprezintă încununarea ciclului de desvoltare a organismului;* şi concomitent cu aceasta, *ele reprezintă începutul desvoltării oganismelor noi.*

In această lumină se înţelege marea însemnătate biologică a procesului sexual în evoluţia formelor vegetale şi animale.

Variaţiile ereditare naturale, devierile plantelor şi animalelor dela normal, se produc, de regulă, *în mod forţat. Ele au loc datorită condiţiilor de viaţă necorespunzătoare cerinţelor necesare desvoltării diferitelor organe şi însuşiri,* şi în general faţă de *procesele* care au avut loc în organismele vegetale şi animale. S'a arătat că la înmulţirea sexuală desvoltarea începe din nou. Deaceea, *condiţiile care au fost nepotrivite, necorespunzătoare unui proces oarecare pentru formele anterioare, devin acum normale, necesare pentru generaţia nouă.*

De regulă, modificările condiţiilor de viaţă, ale condiţiilor din mediul exterior, sunt independente de diferitele forme concrete ale animalelor şi vegetalelor. Dacă plantele şi animalele ar fi posedat proprietatea unei vieţi individuale fără sfârşit, atunci am putea spune grosso modo că ele s'ar fi chinuit toată viaţa. Condiţiile exterioare care se schimbă mereu la diferite intervale de timp, n'ar fi fost niciodată convenabile, corespunzătoare cerinţelor organismelor. Cu alte cuvinte, din cauza modificării climatului şi, în general, a condiţiilor de viaţă, în natură nu se poate concepe existenţa unor organisme cu o durată de viaţă individuală prea lungă. Evoluţia, complicarea formelor vegetale şi animale, este posibilă numai pentru faptul că la toate formele vii are loc succesiunea generaţiilor. Este uşor de observat că, cu cât viaţa normală individuală a plantelor şi animalelor este mai scurtă, cu atât mai mare este capacitatea pe care o posedă speciile acestor organisme de a se adapta la condiţiile modificate din mediul exterior. Microorganismele, care au o perioadă de viaţă individuală scurtă, se adaptează, ereditar, cel mai uşor la condiţiile variabile de viaţă.

O altă însuşire biologică de cea mai mare importanţă a celulelor sexuale se rezumă la următoarele: *celula sexuală din punct de vedere biologic (şi nu chimic) este cea mai complexă.* Insuşirile ereditare potenţiale proprii întregului organism sunt exprimate în ea în gradul cel mai înalt în comparaţie cu toate celelalte celule din organism.

In celulele sexuale se pare că este acumulat tot drumul de desvoltare parcurs de organismele generaţiilor precedente. Din această celulă începe desvoltarea organismului din nou. Se pare că astfel are loc o deşurubare din interior a acelui lanţ de multiple modificări şi transformări, care s'au înşurubat în generaţiile precedente. Noi am arătat că această deşurubare privind procesele trecute, merge numai pe calea înşurubării proceselor pentru generaţia viitoare. Desvoltarea se produce pe calea metabolismului, pe calea asimilaţiei şi desasimilaţiei. Aceasta reprezintă punerea temeliei, crearea temeliei pentru generaţia viitoare.

La marea majoritate a plantelor şi animalelor, organismele noi se nasc numai în urma fecundării, în urma contopirii celulelor sexuale masculine şi femele. Insemnătatea biologică a proceselor de fecundare constă în aceea că se nasc organisme cu ereditate dublă — maternă şi paternă. *Ereditatea dublă condiţionează o vitalitate mai mare* (în sensul direct al cuvântului) *a organismelor şi o mai mare adaptare a lor la condiţiile de viaţă, variabile.*

Impulsul pentru desvoltare îl constitue forţele interioare, însuşirea corpului de a trăi, de a se modifica, de a se transforma. Materialul experimental practic, bogat, ne demonstrează în mod convingător că fecundarea, încrucişarea formelor plantelor sau animalelor cât de puţin diferenţiate, dă naştere la o descendenţă mai viabilă. Dimpotrivă, autofecundarea, polenizarea autogamă la plante şi consanguinitatea la animale, efectuate în timp îndelungat, duc, dimpotrivă, la slăbirea vitalităţii. Contradicţiile interne vitale normale, impulsul vital, se creează şi se reînnoiesc în lumea vegetală şi animală, în marea majoritate a cazurilor, pe calea încrucişării, pe calea fecundării, prin reunirea sexuală a formelor vegetale şi animale, cât de puţin deosebite între ele.

Toate celulele obişnuite (nesexuate) după terminarea desvoltării lor se divid în două; pe această cale se face multiplicarea celulelor, creşterea corpului. *Celulele sexuale însă,* după ce şi-au terminat desvoltarea, nu numai că *nu se divid* în două, ci dimpotrivă, în mod normal, *din două celule sexuale* — femelă şi masculă — *se obţine una, deobicei cu vitalitate mai mare,* în comparaţie cu fiecare dintre ele în parte.

Atât celulele sexuale femele cât şi cele mascule posedă pe deplin însuşirile raselor lor. Rasele sunt mai mult sau mai puţin diferite. După ce s'a obţinut zigotul, adică după fecundarea celulei femele, se formează o singură celulă — începutul organismului în care sunt reprezentate toate însuşirile de rasă, proprii diferitelor forme. Pe baza contradicţiei care se naşte între cele două celule sexuale, relativ diferite, care s'au reunit, apare şi se accentuează energia vitală interioară, apare însuşirea pentru modificarea şi transformarea aspectului. Astfel se şi explică necesitatea biologică de a încrucişa forme cât de puţin deosebite între ele. Darwin a subliniat în repetate rânduri, în lucrările sale, utilitatea încrucişării, ca o lege a naturii şi rolul biologic negativ al autofecundării.

Reînnoirea, intensificarea vitalităţii formelor vegetale, se poate face şi pe calea vegetativă, asexuată. Ea se realizează pe calea asimilării de către corpul viu, nou, a condiţiilor noi, neobişnuite pentru ele, din mediul exterior. Aceste cazuri sunt deobicei mai rare în natură. Totuşi, s'ar putea da ca exemplu o serie de forme de plante care, timp îndelungat — în decursul întregii perioade istorice cunoscute — se înmulţesc numai pe cale vegetativă şi cu toate acestea nu-şi pierd vitalitatea lor, nu pierd impulsul interior de viaţă. In experienţele făcute cu privire la hibridizarea vegetativă, sau în experienţele de obţinerea formelor de primăvară din cele de toamnă, sau a celor de toamnă din cele de primăvară, precum şi într'o serie de alte cazuri de sdruncinare a eredităţii, se poate observa reînnoirea, intensificarea vieţii organismelor pe calea includerii în corpul lor a unor condiţii noi, neobişnuite pentru ele.

Ideea adaptată în general în ştiinţa geneticei, în ceeace priveşte procesul fecundaţiei, ni se pare nejustă în mai multe privinţe. Citogeneticiştii îşi imaginează tabloul procesului fecundaţiei, examinând la microscop preparatul pe care se găsesc celulele în diferitele lor stadii de desvoltare. Tot ceeace se vede este desenat, iar ceeace nu se vede este complectat cu spiritul, făcându-se diferite ipoteze în lumina concepţiei mendeliştilor-morganişti asupra eredităţii. Citogeneticiştii pornesc dela premiza că ereditatea este o substanţă deosebită, diferită de corpul obişnuit, care se găseşte în cromozomii nucleilor celulelor. Conform cu concepţia lor, ereditatea conţinută în cromozomii din nucleul celulei sexuale mascule, şi ereditatea concentrată în cromozomii din nucleul celulei sexuale femele, se reunesc într'o singură celulă pe cale mecanică. Substanţele cromozomilor nu se amestecă între ele, nu numai în înţelesul biologic, dar nici din punct de vedere chimic. Cromozomii celulei sexuale mascule, transpuşi în nucleul celulei sexuale femele, rămân acolo cu aceeaşi înfăţişare pe care au avut-o şi o au în celulele organismului parental. Această ipoteză a citogeneticiştilor se bazează pe faptul că după un timp oarecare, după fecundare, se observă la microscop în zigot (celula sexuală fecundată) un număr dublu de cromozomi — suma cromozomilor celulelor sexuale, femelă şi masculă. Toată concepţia asupra procesului de fecundare este clădită de citogeneticişti pe această închipuire. O astfel de concepţie este cu totul inacceptabilă, mai ales pentru un biolog. Ea nu corespunde, nu numai cu procesul sexual dar, în general, cu niciun proces oarecare biologic, care se petrece în corpul viu.

Darwin însuşi a arătat că, atunci când hibrizii vegetativi vor deveni posibili, fiziologii vor trebui să-şi schimbe radical concepţia lor despre procesul sexual. Intradevăr, problema cu privire la esenţa procesului fecundaţiei, în lumina numeroaselor fapte care se referă la hibridizarea vegetativă, se pune într'un fel cu totul nou. In primul rând fecundaţia — reuniunea a două celule într'una — nu este o simplă contopire a două celule într'una singură, iar din punct de vedere fizic, nu se disolvă una într'alta. In corpul viu nu există niciun proces normal care să nu includă o modificare, o transformare în care să nu aibă loc o reacţie a asimilaţiei şi a desasimilaţiei.

De fapt, mendeliştii-morganişti au deposedat pe fiziologi de problema analizei procesului de fecundare, iar aceştia din urmă au cedat. Toate procesele din organism reprezintă o modificare a aspectului, adică un metabolism. Singur numai procesul de fecundaţie, văzut prin prisma concepţiei formaliste, reprezintă o excepţie la această lege şi din această cauză, acest proces nu este de competenţa fiziologilor. Geneticştii neagă faptul care ne arată că procesul sexual reprezintă un metabolism, un proces de asimilaţie şi de desasimilaţie. Conform acestei concepţii a geneticei, în cromozomii celulelor se găseşte concentrat un corp deosebit — substanţa eredităţii. Legile la care este supusă viaţa acestui element sunt altele decât acelea ale unui corp obişnuit. Substanţa eredităţii nu este supusă metabolismului obişnuit, nimic nu poate fi inclus în el sau exclus din el. Substanţa eredităţii se transmite din generaţie în generaţie, în stare neschimbată. Uneori ea poate să se piardă, să piară; mai rar, din cauze necunoscute, poate să apară din nou (mutaţii). In nucleii celulelor sexuale este concentrată ereditatea. Iată dece studiul desvoltării nucleilor din celulele sexuale a trecut în ultimele decenii în atribuţiile ştiinţei formaliste despre ereditate, în mâinile mendelişti-morganiştilor.

Numeroasele experienţe acumulate în ultimii ani, cu privire la obţinerea în massă a hibrizilor vegetativi şi la transmiterea însuşirilor lor în descendenţă pe cale sexuală, ne oferă motive complect întemeiate de a privi fecundaţia ca un proces fiziologic obişnuit. Fecundaţia, împreunarea a două celule sexuale, ca şi oricare alt proces biologic, se reduce la asimilaţie şi desasimilaţie.

Deosebirea principială a fecundaţiei faţă de toate celelalte procese biologice constă în cele ce urmează. In orice proces fiziologic, o parte este aceea care asimilează, iar cealaltă parte este aceea care se asimilează. Incepând cu elementele extrase de plante din mediul exterior înconjurător, şi terminând cu substanţele plastice elaborate. corpul care asimilează se construeşte pe sine pe socoteala hranei. Substanţele care sunt asimilate servesc ca material de construcţie pentru componentul care asimilează. In procesul sexual însă, când se reunesc două celule care par a avea drepturi egale, ele se asimilează una pe alta în mod reciproc. Fiecare dintre ele se construeşte în felul său propriu, din substanţa celeilalte. *In cele din urmă, nu rămâne niciuna dintre aceste celule; rezultă o a treia, nouă, una singură în loc de două.*

Una dintre probele fundamentale ale mendelişti-morganiştilor pentru demonstrarea corpuscularităţii eredităţii, este aceea cu privire la raportul multiplu al diversităţii ce ar exista întotdeauna în descendenţa hibridă, în generaţia a doua şi în cele următoare. Ei atribue fiecărei proprietăţi şi fiecărei însuşiri a corpului viu o cantitate de corpusculi (gene) din substanţa ereditară ce se găseşte în cromozomi.

In timpul fecundaţiei, când se reunesc două celule sexuale, în celula sexuală fecundată se obţine pentru fiecare însuşire un asortiment de corpusculi, dublu: unul patern, unul matern.

Pentru demonstrarea acestui lucru, vom da exemplul clasic din genetica mendelistă, acela al încrucişării a două forme de mazăre, care se deosebesc una de alta, de exemplu, prin culoarea florilor. Cromozomii cu corpusculi (genele) substanţei ereditare, care determină culoarea roşie, se reunesc în timpul fecundaţiei într'un nucleu cu cromozomii ce conţin genele culorii florilor albe. Atunci când se divide celula fecundată, fiecare dintre cromozomi — atât cel matern cât şi cel patern — se divide deasemenea longitudinal în două părţi echivalente. Câte un cromozom din fiecare pereche pleacă spre polii celulei, care se divide. Conform cu această concepţie, toate celulele unui organism hibrid în stare curată, posedă câte o cantitate egală de substanţă ereditară din formele paterne şi materne. Astfel se petrec lucrurile la diviziunea reductoare, care are loc la organismele animale în timpul formării celulelor sexuale, iar la plante înainte de a se forma aceste celule. In acest caz cromozomii nu se scindează în lungimea lor, ci alcătuesc perechi paterne şi materne analoage, iar după aceea se îndreaptă spre poli diferiţi. Rezultă celule care obţin din fiecare pereche numai un cromozom, patern sau matern.

Geneticştii susţin că cromozomii fiecărei forme parentale nu-şi pierd în celula hibridă însuşirile lor, individualitatea lor. Ei se găsesc acolo în stare pură, paternă şi maternă. In timpul diviziunii de reducere, dacă spre polii unei celule care se divide, se îndreaptă din fiecare pereche omoloagă câte un cromozom patern înspre un pol, iar unul matern înspre celălalt pol, se obţine o celulă sexuală curată (gametă), nehibridă în ceeace priveşte însuşirile, genele cărora se găseau în cromozomii respectivi.

In felul acesta, în exemplul încrucişării mazării cu florile albe cu aceea cu florile roşii, o jumătate dintre toate celulele sexuale va avea câte un cromozom cu gena sau genele culorii roşii, iar jumătatea cealaltă din cantitatea celulelor sexuale, va poseda cromozomul cu corpusculii eredităţii florilor albe. In caz de autofecundare a unor astfel de plante hibride, celulele sexuale mascule, după teoria probabilităţii, pot să se unească cu cele femele, adică cu celule-ou, în trei combinaţii.

Prima: celula sexuală masculă, care posedă gena culorii roşii, se poate uni cu celula-ou, care deasemenea posedă cromozomul cu corpusculul (gena) culorii roşii. Se va obţine un zigot care va conţine substanţa ereditară numai a însuşirii culorii din florile roşii.

A doua: celula sexuală masculă cu substanţa ereditară a însuşirii culorii albe, se uneşte cu celula-ou, care deasemenea posedă însuşirea culorii albe. Se va obţine zigotul numai cu însuşirea ereditară a florilor albe.

A treia: celula sexuală masculă, care conţine substanţa ce condiţionează culoarea roşie a florilor, se uneşte cu celulele-ouă ce posedă însuşirea florilor albe. Se va obţine zigotul cu ereditatea dublă, cu culoarea florilor roşie şi albă. La fel şi în cazul unirii celulelor mascule a florilor de culoare albă cu cele femele de culoare roşie.

In general, în caz de autofecundare a plantelor hibride de mazăre, specificate, se vor obţine următorii zigoţi: 25% din ei cu ereditatea pură a culorii roşii, 25% cu ereditatea pură a culorii albe şi 50% cu ereditatea dublă. Ţinând seama de ereditatea însuşirilor culorii florilor, celulele sexuale fecundate care se vor obţine, vor fi în proporţie de 1 roşie: 2 hibride: 1 albă.

Se ştie însă demult că din încrucişarea formelor de mazăre — ca şi a multor alte plante cu florile colorate în roşu şi alb — se obţin în marea majoritate a cazurilor hibrizi cu florile colorate în roşu. Acelaş lucru s'a observat şi la încrucişarea mazării din experienţele lui Gregor Mendel. Acest fenomen a căpătat denumirea de dominanţa unei însuşiri ereditare asupra altei însuşiri contrare ei.

Pe baza acestui raţionament, mendeliştii ajung la concluzia că în generaţia a doua hibridă, rezultată din încrucişarea mazării cu florile roşii cu cea care are florile albe, trebue să rezulte întotdeauna 75% (25% curate + 50% hibride) plante cu florile roşii şi 25% cu florile albe. Raportul celor cu florile roşii faţă de cele cu florile albe trebue să fie întotdeauna de 3 : 1.

Mendeliştii caută să impună această „lege a mazării", cum a denumit-o just Miciurin, întregii naturi vii.

In realitate însă, ea nu corespunde deloc realităţii nici chiar în ceeace priveşte hibrizii de mazăre, inclusiv pentru materialul concret, obţinut de către însuşi Mendel în experienţele sale. Diferitele descendenţe ale fiecărei plante hibride, considerate deosebit, dădeau chiar în experienţele lui Mendel o diversitate care depăşea cu mult limitele raportului de 3:1. Astfel în descendenţa unei plante, la 19 boabe galbene s'au obţinut 20 verzi; la o altă plantă, la 30 de boabe galbene, s'a obţinut numai un singur bob verde.

CATEGORIILE, GRUPELE ŞI FORMELE EREDITĂŢII

O clasificare justă a faptelor relative la comportarea diferiţilor hibrizi a dat-o C. A. Timiriazev. El a împărţit în primul rând fenomenele eredităţii în două grupe: ereditate simplă şi ereditate compusă.

Se ştie că plantele autogame, cum este de exemplu grâul, cum şi acelea care se înmulţesc prin tubercule, altoi, butaşi, etc., manifestă într'un grad mai mare, în timpul desvoltării lor, ereditatea formelor materne, adică a acelei forme dela care este luată sămânţa, altoiul ş.a.m.d. Această formă de ereditate este denumită de către C. A. Timiriazev ereditate *simplă*.

Deobicei prin încrucişare se uneşte ereditatea a două organisme. O asemenea ereditate se numeşte *compusă*, adică dublă. După formele ei de manifestare, ea poate fi împărţită la rândul său în câteva grupe.

De exemplu, la unele animale o pată mică a părului în ceeace privește culoarea, se aseamănă cu cea dela forma paternă, iar altă pată cu cea maternă, sau unele celule ale *epidermei* frunzei se aseamănă cu cele ale plantei paterne, altele cu ale plantei materne, etc. O asemenea ereditate se numește *mixtă* (amestecată), pentrucă într'o parte a organismului se manifestă însușirile unui părinte, iar în altă parte, ale celuilalt părinte. Aceste părți sau porțiuni pot fi de dimensiuni diferite — începând dela dimensiuni mari până la dimensiuni microscopic de mici.

Cazurile cele mai frecvente sunt acelea în care însușirile ereditare ale celor doi părinți se contopesc în descendență (și nu se manifestă în stare pură), rezultând în descendență însușiri noi. Timiriazev denumește acest fel de ereditate *contopită,* și îi atribue cea mai mare importanță.

Sunt însă cazuri când unele și aceleași însușiri ale părinților, manifestate în mod opus, nu se contopesc în descendența hibridă. Acest lucru se poate constata de exemplu la încrucișarea soiului de mazăre cu boabe verzi, cu cel de boabe galbene, când aceste însușiri nu se contopesc în descendență. Nu se obține în acest caz o însușire nouă sau intermediară, ci se manifestă însușirea unuia dintre părinți. Insușirea celuilalt pare însă exclusă. O asemenea formă se numește ereditate *care se exclude reciproc.*

La ereditatea care se exclude reciproc se observă două categorii de fapte.

Prima categorie se referă la cazurile când organismele hibride au aceeași înfățișare, atât în prima generație cât și generațiile următoare. Cu alte cuvinte, descendența hibridă nu se diferențiază, nu segreghează în generațiile următoare și adesea însușirile unui părinte sunt absorbite în întregime de celălalt părinte. O asemenea categorie de fapte este denumită *milliardeism,* după numele învățatului francez Milliardet, care a studiat destul de complect acest fel de hibrizi.

O altă categorie de fapte privind ereditatea care se exclude reciproc, se referă la cazurile așa zisului *„mendelism"*. Insuși Timiriazev arată că aceste fenomene sunt fapte izolate și au loc numai în anumite condiții, care în esența lor nu sunt nicidecum descoperite de Mendel. In aceste cazuri, începând deobicei din generația a doua, are loc, la hibrizi, segregarea indivizilor, diversitatea, cu care ocazie se constată la unele forme însușirile paterne, iar la altele cele materne.

Acum este clar că toată diversitatea formelor eredității poate avea loc și la hibridizarea vegetativă.

La hibrizii vegetativi poate fi observată ereditatea mixtă, când o parte a organismului este reprezentată prin însușirile unui component, iar altă parte prin ale celuilalt component. Se întâlnesc deasemenea și ereditatea contopită și cea care se exclude reciproc.

La hibrizii vegetativi are loc deasemenea și sporirea vigoarei desvoltării sau, din contra, diminuarea vitalității, adică acelaș lucru care se întâmplă și la hibridizarea sexuată.

Desigur că toate acestea nu înseamnă că între hibridizarea vegetativă și cea sexuată nu există nicio deosebire. In acelaș timp însă, e important de subliniat comunitatea de manifestare a formelor eredității la hibrizii vegetativi și la cei sexuați. Aceste două categorii de fenomene nu sunt despărţite una de alta printr'un zid de nepătruns, ci reprezintă fenomene de acelaş ordin.

S'a arătat deja că mendeliştii-morganiştii, în conformitate cu poziţiile lor, nu pot admite existenţa hibrizilor vegetativi. Ceeace nu puteau desminţi nici într'un fel, a fost clasat de ei în categoria fenomenelor neclare, nelămurite, denumite *himere*.

In realitate însă, aşa numitele himere pot fi considerate ca o manifestare a eredităţii mixte, când o parte a organismului poartă însuşirile unui component, iar altă parte ale celuilalt component. Fenomenul este analog, de exemplu, cu cazul unei vaci bălţate sau pestriţe, la care unele pete ale părului sunt de culoarea părului organismului matern, iar alte pete au culoarea asemănătoare organismului patern. Cui are să-i treacă prin minte să denumească o vacă bălţată drept o himeră?

Faptele care stau la dispoziţia ştiinţei agrobiologice sovietice reprezintă elementele de bază pentru elaborarea unei teorii unice, active, a eredităţii, care să satisfacă exigenţa formulată de C. A. Timiriazev, adică să servească „drept o ipoteză generală de lucru, cu alte cuvinte să servească drept un mijloc pentru dirijarea cercetărilor spre a descoperi fapte noi, generalizări noi".

La hibridizarea vegetativă, nutriţia unui partener se face pe socoteala celuilalt, între ei petrecându-se un schimb de substanţe. Ca rezultat al acestei reacţii reciproce a plantelor, aparţinând la două varietăţi diferite, se obţine un organism nou, care acumulează în grad diferit (în funcţie de condiţii), ereditatea ambilor parteneri.

După părerea noastră, tot din acelaş punct de vedere poate fi privită şi *hibridizarea sexuată,* care deasemenea *constitue procesul schimbului de substanţe între componenţii (celulele) ce se contopesc prin încrucişare.*

Dacă hibridizarea vegetativă şi sexuată reprezintă fenomene de acelaş ordin, atunci rezultă de aci că şi baza lor trebue să fie comună. Această bază constă în aceea că *atât hibridizarea vegetativă cât şi cea sexuată sunt procese ale activităţii de asimilaţie reciprocă a partenerilor,* având ca rezultat elaborarea produsului hibrid.

In această lumină, teoria lui Miciurin capătă un interes deosebit. Pe calea pregătirii corespunzătoare a organismelor printr'o nutriţie corespunzătoare, Miciurin forţa să se încrucişeze forme care fără această pregătire erau incompatibile, din punct de vedere biologic. El a elaborat procedeul de a birui imposibilitatea încrucişării, pe calea nutririi reciproce a fiecărui partener încrucişat cu produsele elaborate de celălalt partener. Acest procedeu constă în apropierea vegetativă prealabilă. Prin alegerea condiţiilor de viaţă, a regimului de nutriţie, procesul sexual poate fi modificat, dirijat, creându-se premize pentru absorbirea însuşirilor eredităţii unui partener de către ereditatea celuilalt. Miciurin a demonstrat deasemenea că însuşirile ereditare ale pomilor hibrizi continuă să se formeze în decursul vieţii lor individuale, chiar până în primii ani de fructificare. In funcţie de felul cum va decurge nutriţia hibridului, va decurge şi abaterea diferitelor însuşiri înspre unul sau celălalt dintre componenţii încrucişaţi.

De aci rezultă acea legătură şi trecerile reciproce care există între hibridizarea vegetativă şi cea sexuată pe de o parte, şi între hibridizarea vegetativă şi condiţiile mediului exterior pe de altă parte.

In legătură cu aceasta urmează să cităm un fapt interesant din punct de vedere teoretic şi general biologic, care a fost descoperit în experienţele tov. A. A. Avachian la Institutul de ameliorare şi genetică (Odessa), iar după aceea în serele Bazei Experimentale a Academiei de ştiinţe agricole „V. I. Lenin" din U.R.S.S. („Gorchi Leninschie").

Acum câţiva ani în urmă, la Institutul de ameliorare şi genetică din Odessa, tov. Avachian a observat în repetate rânduri următorul fenomen care se repeta în experienţe. La încrucişarea grâului de toamnă „Hostianum 0237" cu soiurile de grâu de primăvară „1160" şi „1163" (aceste două grâne din urmă sunt surori bune), se obţin seminţe normale. La început răsar din ele şi se desvoltă plante normale din punct de vedere al aspectului lor exterior. Insă, odată cu apariţia frunzei a treia, prima se usucă. De îndată ce apare a patra frunză, se usucă cea de a doua. Tot timpul rămân vii la aceste plante numai ultimele două frunze. In cele din urmă planta piere. In aceste experienţe au fost mii de asemenea plante, însă niciuna dintre ele nu supravieţuia nici măcar până la înspicare — toate piereau. Mendelişti-morganiştii ar fi atribuit acest fenomen acţiunii genelor letale. Pentru a lupta contra acestora, morganiştii n'ar fi putut oferi niciun mijloc. Ei l-ar fi declarat fatal, de neînvins şi ar fi căutat să demonstreze că în asemenea cazuri există numai o singură ieşire: să nu se ia pentru încrucişare organisme vegetale şi animale care poartă gene letale. Intre altele, din încrucişarea aceleiaşi combinaţii, „Hostianum 0237" şi „1160" s'au obţinut hibrizi care au vegetat foarte bine în aceleaşi sere şi au dat plante viabile care nu piereau. Explicaţia o găsim în faptul că unul dintre parteneri (forma paternă „1160"), care, deşi este un soi de primăvară, a început însă să fie cultivat la Odessa în decurs de două generaţii înainte de a fi încrucişat nu în semănătura de primăvară ci în cea de toamnă. După aceasta s'a făcut încrucişarea. Aceasta a fost suficient spre a obţine descendenţa viabilă. Creşterea plantelor aparţinând grâului „1160" făcută în acest mod, a modificat celulele lui sexuale; de aici şi alt rezultat obţinut prin hibridizare.

In alte experienţe ale tov. Avachian, plantele castrate din grâul „Hostianum 0237" au fost fecundate cu un amestec de polen format din soiul „Erythrospermum 1160" şi forma maternă, adică „Hostianum 0237". Plantele crescute din sămânţa obţinută au fost de origină hibridă. Ele erau de primăvară, iar forma maternă de toamnă. Aceste plante au fost deasemenea viabile. In felul acesta prezenţa polenului formei materne, în cazul de faţă al lui „Hostianum 0237", a avut influenţa asupra rezultatului fecundării cu polenul lui „Erythrospermum 1160". S'a obţinut astfel o descendenţă care n'a fost letală, după cum deobicei se obţine la aceste combinaţii, ci o descendenţă viabilă.

Intr'o serie de cazuri şi Miciurin a dovedit raţiunea acestui amestec de polen. Pe această cale el căuta să încrucişeze specii şi genuri, care fără această operaţie nu puteau să se încrucişeze.

Toate aceste fapte demonstrează încă odată că fecundarea este un proces special de asimilaţie, de metabolism, la fel ca şi în cazurile hibridizării vegetative.

In sprijinul unei asemenea interpretări a procesului sexual vorbeşte deasemenea şi o categorie de fenomene în legătură cu polenizarea încrucişată. *Polenizarea încrucişată,* aşa cum a fost demonstrată în mod incontestabil de către Darwin, de regulă, *este utilă pentru organism.* Descendenţa obţinută din seminţe pe calea polenizării încrucişate este *mai viabilă.* In conformitate cu precizările lui Darwin, diferitele organisme, desvoltându-se în condiţii relativ diferite, se formează în mod diferit din hrana înconjurătoare.

Rezultă organisme relativ diferite, iar de aci şi celule sexuale diferite. Reunirea unor asemenea celule sexuale diferite întrucâtva, după ereditatea lor, dă naştere la organisme cu o capacitate vitală mai mare. Pe această teză se bazează şi măsura propusă de noi pentru culturile de câmp şi anume a încrucişării în interiorul soiului a plantelor autogame.

Cauza care stă la baza încrucişării în interiorul soiului reprezintă selectivitatea fecundării. S'a arătat mai sus că fiecare organism, după natura sa, după ereditatea sa, cere condiţii relativ determinate pentru viaţa şi desvoltarea sa. Deobicei, organismul nu-şi însuşeşte elementele mai rele ale hranei, dacă în acelaş timp există altele mai bune sub o formă accesibilă. In aceasta constă adaptabilitatea organismelor alcătuită în decursul istoriei. Orice proces din organism posedă o selectivitate relativă faţă de condiţii, contrar afirmaţiilor mendeliştilor, deci nici procesul sexual nu face excepţie în această privinţă.

Studiul fecundaţiei selective libere, la plante, are o mare importanţă practică şi teoretică şi pentru înţelegerea legilor la care este supusă comportarea descendenţei hibrizilor.

La Institutul de ameliorare şi genetică (Odessa), D. A. Dolguşin a executat următoarea experienţă: pe parcelele de culturi comparative, de încercare a soiurilor de grâu de toamnă, au fost castrate, în anul 1938, câteva zeci de spice la fiecare din cele douăzeci de soiuri cercetate în această cultură. Spicele castrate aveau posibilitatea să se polenizeze cu polenul oricărui soi. S'a constatat că fiecare floare castrată a preferat mai degrabă polenul soiurilor străine, decât polenul provenit dela plantele propriei forme.

Seminţele recoltate dela spicele castrate au dat, în prima generaţie, plante care s'au deosebit printr'o vitalitate ceva mai mare, printr'o vigurozitate mai mare decât formele materne semănate alături. Toate aceste plante (cu excepţia unui mic procent) nu se deosebeau din punct de vedere morfologic de formele materne, cu toate că unele dintre acestea din urmă posedau însuşiri recesive (de ex.: aristate, spice albe şi altele). La toate cele douăzeci de soiuri, plantele din generaţia a doua, dela încrucişarea liberă selectivă între soiuri, au suportat mai bine, în toate cazurile, iarna nefavorabilă din 1939-1940, în comparaţie cu formele materne.

In asortimentul grânelor luate a fost şi soiul cel mai rezistent la ger „Lutescens 0329“. După concepţiile morganiste, acest grâu n'avea de unde să capete rezistenţă mai mare prin polenizarea cu alte soiuri, pentrucă toate soiurile care au luat parte la experienţă îi erau mult inferioare, în ceeace priveşte însuşirea respectivă. Este deasemenea interesant că la încrucişarea liberă, selectivă, între soiuri, niciunul dintre soiurile cu rezistenţă slabă la iernat, cum este, de ex. „Cooperatorca“, nu şi-a mărit rezistenţa într'un grad mare. Insă prin încrucişarea artificială (forţată) a soiului „Cooperatorca" cu soiurile mai rezistente la ger, se obţin hibrizi care de regulă depăşesc considerabil soiul „Cooperatorca" în ceeace priveşte rezistenţa la iernat.

Această experienţă, şi o serie de alte experienţe asemănătoare, demonstrează că la fecundarea nelimitată, selectivă, a plantelor, se obţin adesea seminţe care dau naştere la plante puţin diferite de tipul matern, însă în mod obligator (cu toate că într'un grad mai moderat) mai viabile, mai rezistente contra intemperiilor climatice.

După aprecierea noastră, fecundaţia liberă, nelimitată, selectivă a plantelor, duce de regulă la o absorbire aproape complectă a unei eredităţi de către cealaltă. De cele mai multe ori ereditatea maternă absoarbe pe aceea paternă. Deşi rar, se poate întâmpla însă şi invers. Acest fenomen a fost observat de noi de multe ori în experienţele cu plante autogame. Aşa se întâmplă de exemplu la polenizarea liberă cu ajutorul vântului, a plantelor de grâu castrate, cu polenul altor soiuri. Acelaş lucru se obţinea şi în experienţele cu plante cu polenizarea încrucişată — cu secară. Voi expune experienţa tov. Avachian, făcută de el, experienţă care a avut loc la Institutul de ameliorare şi genetică al Academiei Agricole „V. I. Lenin" din U.R.S.S. Secara de primăvară a fost semănată în parcele de 0,5 m lăţime şi 25 m lungime, în alternanţă cu diferite soiuri de toamnă. La depărtare de 3-4 m de aceste parcele a fost semănată o parcelă lată de 5 m cu soiul de secară de toamnă „Pulman". Plantele tuturor soiurilor care au fost luate în experienţă (atât cele de toamnă cât şi cele de primăvară) au înflorit simultan. Din această cauză, se găsea în aer în acelaş timp un amestec de polen din toate aceste soiuri. La verificarea descendenţei s'a constatat că toate soiurile de toamnă au dat peste 90% plante de toamnă. Astfel, soiul „Pulman" n'a dat mai mult de 1,5% plante de primăvară ; toate celelalte plante au fost de toamnă, obişnuite la acest soi. Descendenţa plantelor de primăvară, fiind verificată în decurs de trei generaţii, s'a constatat deasemenea că este aproape exclusiv de primăvară. Numai câteva plante izolate au fost de toamnă. Păstrarea formelor plantelor materne în descendenţă, în acest fel de experienţe, nu poate fi explicată în niciun caz numai prin selectivitatea plantelor faţă de polenul propriului său soi. Fără discuţie că aci au avut loc şi fenomenele de absorbire aproape complectă, de asimilaţia unei eredităţi de către alta, cu alte cuvinte ereditatea maternă a absorbit pe cea paternă.

Din acest punct de vedere putem înţelege uşor faptul observat cu privire la stabilitatea îndelungată a varietăţilor (de exemplu ale celor anuale) la plantele cu polenizare încrucişată din lumea naturală. Ele pot fi polenizate în mod liber de vânt sau de insecte, cu polenul altor varietăţi apropiate cu care vegetează împreună. Cu toate acestea plantele din cuprinsul varietăţii respective sunt din an în an relativ mai uniforme din punct de vedere al aspectului lor exterior.

In acelaş timp ele se deosebesc de celelalte varietăţi cu care cresc alături. Este suficient să recoltăm seminţe dela o plantă sălbatică a unei anumite varietăţi (de ex. dela macul alb), care a fost înconjurată de plantele altei varietăţi (de mac roşu) şi să semănăm aceste seminţe.

Vom obţine de regulă, din ele, în marea majoritate, plante de formă maternă şi numai un mic număr dintre ele pot manifesta însuşirea metişilor (hibrizilor). Acest fel de experienţe făcute cu semănăturile de diferite plante sălbatice, au fost executate de tov. E. M. Temirazova la Baza Experimentală a Academiei de Ştiinţe Agricole „V. I. Lenin" de lângă Moscova.

Se ştie că din seminţele obţinute din numeroasele încrucişări executate de genetişti, precum şi de staţiunile de ameliorare, se obţin în imensă majoritate a cazurilor plante cu însuşiri hibride. Aceste plante se diferenţiază (segreghează) în decurs de generaţii, într'un grad oarecare. Genetiştii-mendelişti, plecând dela teoria corpuscularităţii (a granularităţii) substanţei ereditare, afirmă că produsele oricărei încrucişări de forme deosebite, între ele, trebue neapărat să dea în generaţiile următoare segregarea, adică să se despartă obligator după însuşirile paterne şi materne, ba încă şi în raportul de 3:1. In realitate însă, o asemenea separare nu este deloc obligatorie, nu numai la încrucişarea selectivă, dar nici la cea artificială.

Noi cunoaştem multe cazuri când din florile castrate, polenizate intenţionat cu polen aparţinând precis unei forme străine, se obţin seminţe din care se pare că se desvoltă plante de formă curat maternă. Acestea din urmă, la rândul lor, dau mai departe, în generaţiile următoare, deasemenea forme pur materne. Rezultate identice au fost obţinute şi de tov. P. N. Iacovlev pe parcela de arbuşti fructiferi a Laboratorului central de genetică „I. V. Miciurin". Florile castrate, ale vişinului de nisip, au fost fecundate cu polen dela flori de piersic. Sâmburii obţinuţi, după ce au fost semănaţi, au produs plante care nu se deosebesc prin nimic de vişinul de nisip. Se putea admite, în cazul de faţă, că plantele nu sunt hibride din cauza unei castrări proaste. Cu toate că vişinul de nisip nu se fecundează cu polenul propriilor lui flori, totuşi florile de pe diferite ramuri, la aceste plante, au fost castrate din nou şi polenizate a doua oară cu polen de piersic. Descendenţa nouă, obţinută, deasemenea nu se deosebea întru nimic de formele materne.

Şase generaţii de hibrizi au fost castrate şi polenizate consecutiv cu polen de piersic. Deabia în generaţia a cincia s'au găsit, în mijlocul a numeroase plante obţinute prin semănarea sâmburilor acestor încrucişări, două exemplare cu însuşiri ale formei paterne, acelea ale piersicului.

Se pot indica multe alte cazuri, cum este de exemplu încrucişarea coacăzei cu agrişul, a mărului cu părul ş.a.m.d., unde influenţa unuia dintre părinţi (deobicei cea paternă) lipseşte adesea aproape în întregime la descendenţă. „Explicaţia" acestor cazuri cu ajutorul partenogenezei, adică obţinerea seminţelor fără procesul de fecundare, nu rezistă criticei. Plantele specificate nu produc seminţe în mod partenogenetic.

„Explicarea" prin partenogeneză a cazurilor când domină tipul ereditar al unuia din părinţi, apare în mod evident ne la locul ei, atunci când analizăm fapte ca acelea când se obţine în urma încrucişării unui organism care se abate în întregime nu spre forma maternă, ci spre cea paternă.

In experienţa lui H. C. Enicheev, executată în Laboratorul central de genetică „I. V. Miciurin", s'a efectuat încrucişarea prunului american

„Ceresota“ cu 16 cromozomi, cu soiul de prune „Reine Claude reforma“, creat de Miciurin, care are 48 de cromozomi. Ca plantă mamă a fost luată forma cu 16 cromozomi, iar ca plantă tată aceea care are 48 de cromozomi. Planta obţinută din această încrucişare avea habitusul tatălui, inclusiv numărul cromozomilor de 48, adică atât cât posedă forma plantei tată.

Toate aceste exemple demonstrează evident diversitatea biologică a procesului de fecundaţie, care nu se încadrează deloc în şablonul citogenetic inventat de morganişti.

Noi am amintit mai sus că fecundarea, ca şi orice alt proces din organismul viu, este supusă legilor de asimilare şi desasimilare. Contopirea a două celule sexuale reprezintă procesul de asimilaţie, de absorbire reciprocă în care în loc de două celule (masculă şi femelă) se obţine o a treia celulă nouă denumită zigot. Embrionul hibrid obţinut va devia în grad diferit spre natura uneia din celulele sexuale, dacă aceasta a asimilat, ca să zicem aşa, pe partenerul său. Atunci însă când puterea de asimilaţie (absorbţie) a unei celule sexuale de către cealaltă este aproape aceeaşi, se obţine un zigot (celulă fecundată) care dă naştere unui organism cu însuşiri şi particularităţi paterne şi materne, distribuite aproape egal. Atunci când puterea de asimilaţie a unui component sexual prevalează, se obţine un hibrid cu abatere mai mare în direcţia acestui părinte, până la înglobarea complectă a însuşirilor ereditãţii celuilalt.

Bazându-ne pe acest fapt, la încrucişarea formelor vegetale, putem contribui la formarea naturii embrionilor hibrizi, care să devieze mai mult sau mai puţin spre forma paternă sau spre cea maternă. De acest lucru trebue să ţinem seamă atunci când este necesar a transmite hibridului numai unele însuşiri izolate (de exemplu rezistenţa la intemperiile climatice). I. V. Miciurin arată în lucrările sale că în aceste cazuri este mai bine dacă se ia polenul plantelor tinere, care înfloresc pentru prima dată şi care încă nu şi-au consolidat natura lor. Florile celuilalt partener, la care se urmăreşte să se adauge numai însuşirile separate dela primul părinte, dimpotrivă, este necesar să fie alese de pe un pom solid, care a fructificat de mai multe ori. Pe lângă aceasta, este necesar ca florile să fie astfel situate pe ramură încât să li se asigure cât mai bine afluxul hranei. In felul acesta vor fi create condiţii pentru ca în descendenţă să domine însuşirile unui soi (ale celui dorit) şi o absorbire considerabilă a însuşirilor celuilalt soi.

Miciurin recomandă insistent, într'o serie de cazuri, să alegem pentru încrucişare formele care sunt mult depărtate în ceeace priveşte locul (condiţiile) lor de origină, nu numai una faţă de alta, dar şi dela locul (condiţiile) unde se va forma noul soi. Acest lucru este necesar în cazurile când se ia ca părinte un soi nobil, provenit din Sud, cu fructe bune, însă nerezistent la ger în condiţiile de climă aspră, şi se urmăreşte obţinerea unui soi cu fructe bune şi rezistent la condiţii aspre. Dacă se face încrucişarea unui astfel de soi din Sud, cu rasa locală rezistentă la ger, care însă are fructe de calitate proastă, atunci condiţiile (clima, hrana, etc.) vor contribui la mărirea capacităţii de absorbire şi asimilare a celulelor sexuale ale soiului local, şi se va obţine un hibrid nedorit. In acest caz este raţional ca cei doi părinţi (şi cel rezistent şi cel nerezistent) să nu fie de origină locală. Condiţiile exterioare să fie relativ neadecvate şi în aceeaşi măsură străine desvoltării însuşirilor pentru amândoi partenerii, atunci când se formează embrionul. Din asemenea seminţe hibride este mai uşor să obţinem soiuri cu fructe de bună calitate şi rezistente la condiţii neprielnice, dacă plantele obţinute din aceste seminţe au fost educate cu îndemânare.

Procesul sexual la plante poate fi dirijat. Pot fi obţinuţi hibrizi care să se apropie evident, într'un grad diferit, de unul sau altul dintre părinţi. Putem obţine o generaţie hibridă care se diferenţiază într'un grad mic. Adesea se reuşeşte să se obţină din prima generaţie hibrizi practic rezistenţi, care transmit prin seminţe această însuşire din generaţie în generaţie.

Reiese deci clar în ce cazuri este necesară izolarea în spaţiu sau altă izolare obligatorie a culturilor de plante alogame de polenizare sau străină de polenizarea cu alte soiuri, şi în ce cazuri ea nu este necesară. Izolarea în timpul înfloririi plantelor de sământă ale unui soi dat, pentru a-l feri de polenizarea străină, este obligatorie în toate acele cazuri când utilitatea biologică a diferitelor însuşiri ale plantelor şi utilitatea lor economică nu sunt aceleaşi. Acest lucru are o importanţă deosebită, de exemplu în producerea seminţelor culturilor horticole şi tehnice. Izolarea în spaţiu în timpul înfloririi este neapărat necesară pentru plante ca: varză, morcovi, sfeclă de masă şi de zahăr, cânepă şi multe altele. In cazurile când utilitatea biologică a diferitelor particularităţi sau însuşiri coincide cu utilitatea economică, atunci izolarea în spaţiu nu numai că nu este utilă, dar adesea este şi dăunătoare. Dacă este necesar, de exemplu, să ridicăm la un soi de secară, rezistenţa la condiţiile aspre de iarnă, atunci cultura lui în apropierea altor soiuri va fi numai de folos. Pentru acest motiv, la plantele cu autopolenizare la care trebue să sporim constanţa şi rezistenţa la intemperiile climatice, este raţional ca o parte din plantele acestor soiuri să fie castrate şi să li se dea posibilitatea de a se fecunda selectiv cu polenul altor soiuri semănate alături.

Alegând în felul cel mai nimerit (pe calea fecundaţiei selective, a agrotehnicei mai bune ş.a.m.d.) condiţiile „convenabile" plantei, se poate ca încetul, în mod treptat, însă continuu, să ameliorăm, să perfecţionăm însuşirile de varietate ale plantelor.

Alegând condiţiile care smulg planta din făgaşul adoptat de ea, şi sdruncinând-o, lichidând prin aceasta conservatismul eredităţii (fie prin schimbarea bruscă a condiţiilor de creştere, fie pe calea fecundaţiei forţate, mai ales prin încrucişarea îndepărtată), putem crea repede necesităţi (exigenţe) noi la plantele din generaţiile următoare, putem crea varietăţi şi soiuri noi, mult diferite de cele iniţiale, prin alegerea condiţiilor de educare.

Dirijând condiţiile mediului exterior, se pot modifica dirijat condiţiile de viaţă ale organismelor vegetale, pot fi create soiuri cu ereditatea cerută. *Astfel, ereditatea pare că este constituită din complexul de condiţii ale mediului exterior, asimilate de organismele vegetale în şirul generaţiilor precedente.*

Cu ajutorul hibridizării executate în mod ştiinţific, cu ajutorul unirii varietăților pe cale sexuată, se poate reuni dintrodată într'un organism, ceeace în cursul a multor generații s'a concentrat, s'a asimilat și s'a fixat într'un mediu viu, din ceva mort. Niciun fel de hibridizare nu va da rezultate pozitive, dacă nu vor fi create condițiile care să contribue la desvoltarea diferitelor însușiri, a căror ereditate dorim s'o obținem la soiul care se formează din nou sau care se ameliorează.

Trebue să ținem minte că natura moartă este izvorul primar a ceeace este viu. Corpul viu se construește singur din condițiile mediului exterior, și prin aceasta se automodifică.

SELECŢIA NATURALĂ ŞI CONCURENŢA IN INTERIORUL ACELEIAŞI SPECII [1])

Darwin a creat teoria desvoltării lumii organice, teoria desvoltării plantelor și animalelor. Această teorie este cuprinsă în învăţătura evoluţionistă, în învăţătura selecţiei naturale și artificiale. După Darwin, toate formele plantelor şi animalelor s'au format şi se formează pe calea selecţiei naturale şi artificiale. In natură, unde nu există intervenţia omului, formele sălbatice de animale şi plante se creează numai pe calea selecţiei naturale. Formele plantelor şi animalelor, legate de activitatea omului, se creează pe calea selecţiei naturale şi artificiale. Ar fi greșit a socoti formele plantelor agricole numai ca un produs al selecţiei artificiale. Acest lucru se referă mai ales la culturile de câmp, unde factorii naturali, care sunt supuşi mai puţin controlului omului, joacă un rol însemnat în formarea tipurilor şi soiurilor.

Noi suntem de acord asupra faptului că selecţia naturală şi artificială sunt unicii factori care concură la crearea formelor plantelor şi animalelor.

Trebue să se ştie, însă, că în biologie există două păreri opuse în ceeace priveşte rolul selecţiei naturale şi artificiale, în crearea formelor organice.

Conform părerii adoptate de biologii noştri sovietici, selecţia naturală şi selecţia artificială sunt creatoarele, făuritoarele de forme noi.

Conform altor păreri, răspândite între biologii care împărtăşesc concepţia genetiştilor formalişti, a morganist-mendeliştilor, rolul creator al selecţiei naturale şi artificiale nu este recunoscut. Aceşti savanţi atribue selecţiei numai rolul de sortator, iar nu de creator al formelor noi sau al însuşirilor şi particularităţilor.

Oricui abordează problemele de biologie de pe poziţiile metafizice, i se pare, întradevăr, că părerile acestor învăţaţi asupra rolului selecţiei sunt mai juste decât părerile noastre. Intradevăr, se poate crea ceva nou prin sortare (sau puteţi să o denumiţi selecţie) ? Se sortează numai ceeace există în momentul considerat. Admitem că se pot alege ghete la magazin, şi nu numai că se pot alege, dar, după cum se spune, se şi pot potrivi, adică ajusta după piciorul fiecăruia. In acest caz însă, nimeni nu

---

1) Lecţie ţinută în ziua de 5 Noembrie 1945 la cursurile pentru ridicarea calificării personalului staţiunilor de ameliorare de stat ale Comisariatului Poporului pentru Agricultură din U.R.S.S.

va spune că aceste ghete au fost create prin selecţie. Ele au fost create undeva în atelier înainte de intrarea lor în magazin.

Dacă, însă, dintr'o populaţie (dintr'un amestec) de grâu, unde să presupunem că ar exista spice roşii şi albe, alegem spicele roşii de o parte şi după aceea le semănăm în stare curată, atunci se poate spune că este acelaş lucru ca şi în cazul selecţiei ghetelor; în acest caz, deasemenea, prin selecţie nu s'a creat nimic nou, pentrucă spicele roşii au existat mai înainte în amestec cu cele albe. Se poate spune oare că prin selecţie se creează soiurile de grâu cu spice roşii sau cu alte diferite însuşiri?

Da; dar dacă fenomenele biologice sunt tratate formal şi nu cu ajutorul logicei dialectice, atunci, întradevăr, nu vom putea să constatăm rolul creator, nici al selecţiei naturale şi nici al celei artificiale.

Intrucât însă selecţia la care se referă Darwin nu este selecţia obiectelor inerte, moarte, ci selecţia plantelor sau animalelor, adică a organismelor vii, concluziile sunt altele. Organismele vii sau descendenţii lor continuă să trăiască şi prin urmare continuă să se modifice, de regulă, în direcţia în care au pornit.

Aşa dar, am putea să nu aşteptăm până când, pe calea selecţiei naturale, vor apărea în populaţia respectivă spice roşii, clar vizibile. Am putea numai să începem să alegem artificial spicele roşietice şi să semănăm boabele lor în condiţii care să contribue la desvoltarea spicelor roşii. Pe această cale, peste câţiva ani (generaţii de grâu), aplicând alegerea repetată a spicelor din ce în ce mai roşii, am putea să obţinem un grâu cu spice roşii. In primul rând, asemenea grâu n'a existat în populaţia iniţială, iar în rândul al doilea, el putea să nu apară, dacă n'ar fi fost aplicată selecţia artificială repetată, adică populaţia ar fi fost lăsată numai sub influenţa selecţiei naturale.

Fără selecţie şi fără îngrijirea corespunzătoare, n'ar fi apărut niciodată acele rase de animale şi soiuri de plante, create de practica agricolă.

Darwin a arătat în repetate rânduri că variabilitatea merge, de regulă, în direcţia selecţiei. El a construit teoria sa, bazându-se într'o largă măsură pe legile intensificării însuşirilor după care se face selecţia. Ochiul experimentat al crescătorului de animale sau al cultivatorului de plante observă, de exemplu, la unele exemplare izolate, o modificare neînsemnată produsă în direcţia în care el vrea să îndrepte rasa. Asemenea exemplare sunt alese pentru reproducţie. In succesiunea câtorva generaţii, aceste abateri, la început deabia perceptibile, capătă în mâini îndemânatice o desvoltare atât de mare, încât ele vor trebui să fie recunoscute de oricine. Acest fapt ne arată că *în urma selecţiei are loc consolidarea, adică crearea particularităţii sau a însuşirii.* Prin urmare, selecţia naturală şi artificială creează rase şi soiuri.

Metafizicienii în ştiinţa biologică nu înţeleg sau nu vor să ia în consideraţie faptul că variabilitatea organismelor, prin selecţia naturală şi prin cea artificială, făcută cu competenţă (cu pricepere), merge în aceeaşi direcţie ca şi selecţia însăşi. Deaceea, ei ajung la concluzia că selecţia nu creează nimic nou, pentrucă se selectează numai ceeace există într'o populaţie. De aci a şi pornit cunoscuta teorie greşită despre invariabilitatea liniilor pure şi prin urmare despre inutilitatea selecţiei în cadrul așa ziselor soiuri pure. Intre altele, este bine cunoscut că, dacă semințele de secară sau dela o altă cultură sunt sortate și selecționate din an în an, după mărimea lor, iar după aceea ele sunt semănate, atunci, de regulă, crește și mărimea bobului acelui soi.

Eu subliniez cuvântul *de regulă*, deoarece acest lucru nu se întâmplă întotdeauna și la oricine. Dece nu întotdeauna și la oricine? Pentrucă nu oricine care știe să sorteze, știe cum să crească plantele, astfel încât variabilitatea însușirii date să meargă în direcția accentuării acestei însușiri. Pentru a ști cum să utilizăm selecția, trebue să ne conducem după o teorie justă, trebue să cunoaștem legile desvoltării formelor vegetale. Dacă, însă, nu cunoaștem aceste legi sau nu știm să le disecăm, atunci succesul va fi numai al aceluia căruia, cum se zice, „o să-i meargă", adică toate operațiile, înafară de sortarea plantelor sau a semințelor, vor avea loc fără voia preconcepută a celui care sortează.

Selecția fără cunoașterea legilor de desvoltare a plantelor poate să dea numai rezultate întâmplătoare și *numai atunci când plantele vor putea fi crescute cu un scop practic imediat*, adică *pentru a obține o recoltă bună*. Astfel se și explică dece practica agricolă, necunoscând nicio teorie, a creat pe calea selecției soiuri de plante și rase de animale bune. Acest lucru a avut totuși loc, cu toate că savanții mendeliști, în experiențele lor special întreprinse, au căutat nu o singură dată să demonstreze că prin selecție nu se poate crea nimic nou.

Greșala pe care o fac geneticiștii, care nu atribue selecției un rol creator, constă în aceea că ei înțeleg selecția darwinistă numai sub aspectul ei direct. După părerea lor, selecția biologică nu se deosebește prin nimic de selecția obiectelor moarte. Cu toate acestea, noțiunea de *selecție naturală și artificială* este mult mai largă și mai adâncă. *Darwin înțelegea selecția naturală în mod metaforic, figurat, cuprinzând trei factori cu o acțiune unică, permanentă: variabilitatea, ereditatea și suprapopularea.*

Să luăm, de exemplu, excelenta lucrare a unuia din cei mai buni darwiniști, C. A. Timiriazev, „Metoda istorică în biologie"[1]. In această lucrare, C. A. Timiriazev arată de repetate ori că prin termenul selecției trebue să înțelegem o metaforică expresie[2], Climent Arcadievici subliniază: „Darwin însuși îndepărta această replică aparentă, exprimându-se în mod cu totul lămurit că expresia de „selecție naturală" este adoptată de el însuși într'un sens alegoric, metaforic"[3].

Caracterizând cei trei factori care alcătuesc împreună noțiunea de selecție naturală, C. A. Timiriazev arată că variabilitatea, însușire proprie a organismelor vii, „furnizează materialul pentru formarea particularităților noi de structură și funcționare a organismelor"; ereditatea „le consolidează și le acumulează", iar suprapopulația „elimină toate ființele care nu corespund sau corespund puțin condițiilor de existență"[4].

Aș vrea să subliniez încă odată că, *prin selecție, amelioratorii tre-*

---

[1] C. A. Timiriazev, Opere, Selhozghiz, 1939, vol. VI.

[2] Vol. VI al operei lui C. A. Timiriazev, pag. 123, 153, 154, 199, 200, 201, 204, 206, 207, 216, 217.

[3] Ibid. vol. VI, pag. 123.

[4] Ibid. vol. VI, pag. 154.

bue să înţeleagă nu numai sortarea. Desigur că nu trebue uitată sortarea în sens direct, adică cu ciururi, cu site, după lungimea şi mărimea spicelor, după culoare, rezistenţă, etc. Acest lucru nu trebue neglijat cel puţin pentru singurul fapt că, printr'o simplă sortare, în practica agricolă se pot crea (într'o mare măsură în mod întâmplător) forme noi, necesare omului.

Practica multiseculară a amelioratorilor, care nu cunoşteau niciun fel de teorii biologice, a creat formele plantelor şi animalelor bune, adaptate pentru satisfacerea nevoilor omului. In contrast cu aceasta, se pot da exemple când unii „teoreticieni", amelioratori, urmaşi ai unei teorii greşite, adoratorii şi propagatorii geneticei formaliste, lucrează toată viaţa lor, de zeci de ani, pentru crearea soiurilor mai bune şi cu toate acestea totul se reduce numai la promisiuni deşarte.

Amelioratorilor care lucrează cu scopul practic de a crea soiuri mai bune, de a produce o sămânţă bună, de elită, le este necesar să cunoască bine, nu numai folosul pe care-l vor avea prin aplicarea unei teorii juste, ci şi pagubele aduse de o teorie falsă (necorespunzătoare realităţii). Trebue să se ştie că o teorie greşită frânează munca practică pentru crearea unui soi de plante. Teoria care descoperă just legile de desvoltare a plantelor, dimpotrivă, fiind aplicată în practică, asigură amelioratorului un succes considerabil în munca lui.

Să ne întoarcem la selecţia darwinistă, la concepţia noastră asupra celor trei factori din care se compune selecţia. Vom analiza ultimul factor — *suprapopulaţia.* Deobicei, expunerea darwinismului începe cu acest factor, care pare să fie cel mai uşor de înţeles. In ceeace priveşte cum este interpretat acest factor de toată lumea, eu nu pot să fiu de acord şi aceasta pentrucă, după părerea mea, *însăşi suprapopulaţia, în natură,* de regulă, *n'a existat, nu există şi nici nu poate exista.*

Prin selecţia naturală darwinistă eu înţeleg factorii care acţionează în comun — variabilitatea, ereditatea şi supravieţuirea (în loc de suprapopulaţie). Eu socotesc asemenea concepţie mai corespunzătoare, atât în ceeace priveşte realitatea faptelor, cât şi în ceeace priveşte teoria darwinistă a desvoltării, şi darwinismul creator.

Se ştie că Darwin şi darwiniştii remarcă marea disproporţie (observată în general) care există între numărul formelor organice care se nasc şi numărul organismelor care ating vârsta adultă sau bătrâneţea.

De exemplu, la plante, insecte sau peşti, numărul adulţilor este de sute şi mii de ori mai mic decât numărul embrionilor născuţi. Dar explicaţia dată de Darwin acestui fenomen şi repetată de mulţi (dacă nu de toţi) darwiniştii, anume că el se datoreşte concurenţei din interiorul speciei, eu o socotesc nejustă. După părerea mea, această explicaţie nu corespunde legilor biologice fundamentale, nu corespunde cu bazele darwinismului.

Această explicaţie izvorăşte din aşa zisa „teorie" a lui Malthus şi contrazice însăşi esenţa învăţăturii evoluţioniste a lui Darwin.

„Darwin -- scria Karl Marx 1) — în excelenta sa operă n'a văzut că el desminte teoria lui Malthus atunci când descoperea în lumea ani-

---

1) K. Marx, Teoria plusvalorii, Partizd. C.C. al P.C. (b) al U.S., 1936, p. 209.

malelor și a plantelor progresia „geometrică". Teoria lui Malthus se bazează tocmai pe faptul că el opune creșterea în progresia geometrică a omenirii, a lui Wallace, creșterii himerice în progresie „aritmetică" a animalelor și plantelor. In opera lui Darwin, de exemplu, în care apreciază cauzele dispariției speciilor, este cuprinsă și încă detaliat, fără să mai vorbim de principiul ei de bază, desmințirea natural-istorică a lui Malthus".

Malthus a creat „teoria" sa pentru a justifica fenomenul atât de răspândit în societatea burgheză, când, cu toată supraproducția de bunuri materiale, marea majoritate a populației capătă aceste bunuri în cantitate insuficientă pentru satisfacerea normală a nevoilor ei.

Știința burgheză a căutat desigur și caută explicația acestui fenomen, nu în legile de desvoltare ale societății capitaliste, construite pe principiul exploatării omului de către om, ci în altă parte. Ea caută această explicație în „legea naturii", după care, pe globul pământesc, orice specie de plante și animale, cum și omul, dă naștere la un număr de descendenți care se pare considerabil mai mare decât hrana existentă pentru ei (prin hrană se înțeleg condițiile de viață, în general).

Odată ce consumatorii (să admitem plantele speciei respective) sunt mulți, iar condițiile (să presupunem lumina) sunt într'o cantitate limitată, atunci este inevitabilă concurența, lupta. Pe lângă aceasta, cu cât organismele sunt mai apropiate în ceeace privește necesitățile lor, interesele lor, cu atât mai înverșunată este lupta între ele. Deaceea, lupta directă sau indirectă pentru condițiile de viață, dintre indivizii aceleiași specii sau varietăți, este mai ascuțită, zic ei, decât între specii, iar pe de altă parte, ei spun că în natură acest lucru poate fi observat cu ușurință.

In realitate, însă, în natură acest lucru nu poate fi observat, pentrucă el nu există. Desigur, nu putem spune că iepurii, de exemplu, care sunt apropiați între ei în ceeace privește cerințele de viață, se vor stânjeni mai mult între dânșii decât ar fi stânjeniți, la rândul lor, de lupi sau vulpi, fără să mai vorbim de diferitele boli infecțioase cauzate iepurilor de organisme foarte îndepărtate din punct de vedere al genului și speciei.

In general, observând atât viața și desvoltarea plantelor și animalelor, și cunoscând, cu ajutorul practicei, din ce în ce mai bine legile selecției naturale și artificiale, creatoare de forme organice, ajungem la următoarea concluzie: disproporția dintre numărul mare de embrioni care se nasc și numărul indivizilor adulți desvoltați din aceștia, nu reprezintă în niciun caz condiția care să dea naștere la lupta sau concurența dintre indivizii cei mai apropiați din punctul de vedere al nevoilor lor biologice. E vorba despre legile luptei și concurenței, care reprezintă una dintre forțele dinamice ale procesului de evoluție, ale procesului transformării naturii formelor vegetale și animale.

Dacă întâmplător, pe suprafețe mici și într'o perioadă scurtă de timp, se poate observa o suprapopulare a formelor vegetale sau animale mult apropiate, totuși în această suprapopulare nu se constată forța dinamică a evoluției. La toate organismele se observă, dimpotrivă, o slăbire a vitalității, manifestată într'un grad mai mic sau mai mare. Toate organismele apropiate care au suferit acțiunea suprapopulației întâmplătoare, vor fi întotdeauna mai puţin adaptate pentru a supravieţui, decât înainte de influenţa suprapopulaţiei. Suprapopularea, în limitele speciei sau ale varietăţii, cu indivizi care în mod direct sau indirect au suferit unul din cauza celuilalt, nu reprezintă în natură o regulă, ci o excepţie extrem de rară. Totuşi, în cazurile când suprapopulaţia are loc, ea nu reprezintă nicidecum factorul selecţiei naturale, factorul progresului. Deaceea nu consider suprapopularea printre factorii selecţiei naturale darwiniste. In toate lucrările mele eu înlocuesc factorul suprapopulaţiei prin supravieţuire.

Să ne întoarcem la faptul observat în general în natură, la numărul colosal de mare al naşterilor faţă de numărul organismelor ajunse la maturitate. Dacă formele apropiate nu devin o piedică una alteia (decât cu rare excepţii), adică nu intră în concurenţă din cauza condiţiilor de viaţă, atunci dece există atât de mare nepotrivire între numărul embrionilor şi numărul organismelor adulte? Această problemă merită o mare atenţie din partea biologilor şi în special a agrobiologilor.

Intradevăr, nouă ni se spune că tot ceeace este viu tinde spre suprapopulare, şi întrucât condiţiile vieţii sunt limitate, atunci între organismele apropiate, în limitele unei specii şi varietăţi, are loc lupta cea mai ascuţită, o concurenţă. In realitate însă, noi ne lovim adesea, în practica agricolă, de alt fenomen, de greutatea de a asigura recolta necesară de seminţe la o serie de plante. Se pot indica multe plante agricole la care întreaga cantitate de seminţe este întrebuinţată numai pentru semănat. Printre acestea sunt lucerna, trifoiul şi o serie de alte plante. Suprafeţele semănate cu aceste plante depind într'o măsură considerabilă de recolta seminţelor din semănăturile precedente. In aceste cazuri se observă în mod vădit, nu un surplus de seminţe, de embrioni sau colţi şi nu lipsa de spaţiu liber pentru viaţa lor, ci tocmai contrariul. Din cauza lipsei de seminţe din aceste plante, este nevoie să ocupăm suprafeţele destinate lor, cu alte plante.

Factorii care reţin, care limitează numărul indivizilor, speciei sau ai varietăţii, în fiecare caz concret, sunt desigur diferiţi. După părerea noastră, însă, din punct de vedere practic, concurenţa în limitele speciei sau varietăţii nu reprezintă niciodată un factor limitativ.

Inafară de condiţiile climatice şi de sol, numărul de indivizi care aparţin unei specii anumite de plante este condiţionat, în esenţă, de prezenţa şi cantitatea indivizilor altor specii, de regulă, îndepărtate. Activitatea vitală a acestor plante nu este indiferentă pentru indivizii speciei analizate de noi. De exemplu, prezenţa la timp a bondarilor, a albinelor şi altor insecte, care contribue la polenizarea (fecundarea) plantelor de trifoi sau lucernă, măreşte producţia de seminţe a acestor plante. Dimpotrivă, prezenţa insectelor care se hrănesc cu butonii florali sau cu ovarele fructelor de trifoi sau de lucernă, diminuează şi adesea distruge cu totul recolta de seminţe. Deaceea recolta seminţelor de trifoi şi de lucernă depinde, în esenţă, de măsura în care i-au fost asigurate parcelei de sământă insectele polenizatoare necesare şi de măsura în care aceasta a fost apărată de invazia duşmanilor. Dacă practica agricolă nu se amestecă în acest proces al vieţii biologice obişnuite, nu contribue la desvoltarea insectelor folositoare, nu împiedică desvoltarea paraziţilor, nu-i distruge, atunci nu numai că nu poate fi obţinut un surplus, dar, de regulă, nu se obţine nici cantitatea suficientă de sământă.

Meritul cel mai mare al lui Darwin constă în aceea că el a dat teoriei desvoltării plantelor şi animalelor o bază justă, a dat o explicaţie istorică materialistă, care se întâlneşte la fiecare pas în aşa numita adaptare cu care sunt alcătuite formele şi în adaptarea comportării plantelor şi animalelor. Stabilirea cauzelor diferitelor fenomene concrete, a căror dirijare este reclamată de practica agricolă, reprezintă problema de bază a agrobiologilor. Prin aceasta, teoria darwinismului se desvoltă, se adânceşte

Savantului biolog care nu este legat de rezolvarea problemelor de practică agricolă îi vine greu să fie de acord cu faptul că numărul de indivizi dintr'o specie nu este condiţionat de concurenţa în interiorul speciei, de concurenţa între indivizii apropiaţi. Practica agricolă arată, însă, clar că numărul indivizilor unei specii sau varietăţi nu este condiţionat întotdeauna numai de succesul luptei pentru viaţă a indivizilor speciei sau varietăţii respective cu natura vie şi moartă înconjurătoare. In lupta pentru viaţă a speciei şi varietăţii intră şi simbioza, în sens larg armonia şi antagonismul. Toate aceste lucruri au loc pentrucă indivizii oricărei specii de plante, animale sau microbi, există pe contul acţiunilor vitale ale indivizilor din diferite alte specii. Legătura reciprocă dintre speciile de plante şi animale alcătueşte în natură un lanţ foarte complicat. In aceasta constă armonia şi conflictul, atât al vieţii, cât şi al numărului indivizilor din oricare specie de plante şi animale, în natură. Concurenţa, însă, şi încă cea mai ascuţită, dintre indivizii din interiorul unei specii şi varietăţi, n'are nicio legătură cu fenomenele biologice.

Ştiinţei agrobiologice îi este extrem de necesar să cunoască legăturile reciproce biologice, complicate, legile vieţii şi desvoltării plantelor şi animalelor, pentru a putea obţine cantitatea necesară de diferite plante şi animale. Acest lucru este necesar spre a şti cum să asigurăm în cel mai bun mod, cu maxim de folos pentru oameni, condiţiile necesare pentru viaţa plantelor utile şi pentru a apăra aceste plante de toate intemperiile normale, atât biologice, cât şi climaterice.

Suntem obligaţi să studiem armonia vitală dintre specia necesară nouă şi alte specii, spre a crea în câmp condiţiile necesare pentru a produce o recoltă bună.

Suntem obligaţi, deasemenea, să studiem collisia, intemperiile suportate de specia necesară nouă în lanţul general al legilor biologice, spre a putea apăra cu cel mai mic efort recolta din câmp, atât contra paraziţilor, cât şi contra bolilor.

Pentru practica agricolă, nu va fi necesar niciodată să studiem legile biologice din punct de vedere al suprapopulaţiei indivizilor din diferitele specii. Dacă, însă, suntem bine lămuriţi asupra naturii vii, atunci nu e greu de constatat că o asemenea suprapopulaţie la indivizii unei specii, care să provoace concurenţa între ei, în interiorul speciei, nu există nici aici. Posibilitatea proprie corpurilor vii de a se înmulţi fără limită este întotdeauna condiţionată şi controlată în mod strict de natura vie şi moartă, înconjurătoare. Deaceea nu există şi nici nu poate să existe în mod normal o suprapopulaţie care să ducă la concurenţă în cadrul speciei.

Totuşi, dacă poate fi observată, în cazuri extrem de rare, şi o suprapopulare, acest lucru se petrece, nu în baza necesităţii biologice (a legilor), ci pur şi simplu întâmplător şi deci nu intră în lanţul legilor evoluţiei.

Pentru o desvoltare reuşită a teoriei este necesară, însă, şi o legătură strânsă cu practica. Darwin a construit teoria sa evoluţionistă plecând dela generalizarea practicei agricole. Această minunată teorie poate fi desvoltată numai în strânsă legătură cu practica.

Se ştie că antagoniştii plantelor cultivate sunt diferitele buruieni. Pentru a apăra plantele cultivate de comprimarea lor din partea buruienilor, se aplică numeroase măsuri agrotehnice.

Se ştie, deasemenea, că în lumea naturală, spontană, nu trăiesc multe plante vătămătoare, sau ele există într'un număr foarte limitat. Acest fapt arată că natura acestor plante, ca şi natura plantelor cultivate, este strâns legată de practica agricolă.

Studiind viaţa buruienilor, se pot constata multe exemple interesante din punct de vedere al comportării acestor plante, care pare că este preconceput îndreptată în lupta pentru viaţă, să învingă plantele din vegetaţia cultivată. Drept unul din aceste exemple poate servi următorul fapt: în lupta lor pentru viaţă, aceste plante se pare că renunţă cu totul la lupta cu concurenţii lor; se pare că ele cedează plantelor cultivate toate condiţiile de viaţă. Insă, după cum se constată, toate acestea, numai până la un timp. Dacă semănăturile noastre de cereale, de exemplu, ale grâului de primăvară, răsar odată cu buruienile, ovăsul sălbatic şi altele, atunci, de regulă, din concurenţă va ieşi învingător ovăsul sălbatic sau altă buruiană (cu condiţia ca plivitul să nu se facă). Dacă, însă, în mod întâmplător sau intenţionat, datorită aplicării diferitelor procedee agrotehnice, cerealele răsar mult mai devreme decât răsare, de exemplu, obsiga, iar semănătura de cereale a reuşit să se desvolte bine, atunci multor buruieni tinere răsărite le este greu să mai lupte cu plantele cultivate. In aceste cazuri, plantele cultivate ies învingătoare. Insă, tocmai în aceste cazuri multe din buruieni nu apar deloc. Seminţele, deşi vii, nu germinează, cu toate că există umiditate, căldură şi accesul aerului. Insă, după ce plantele de cereale (concurenţii) vor fi cosite, având umiditatea necesară, buruienile încep să răsară în massă. Până când nu s'au copt cerealele, ele n'au germinat, n'au intrat în concurenţă; numai după aceea vor lua parcela în deplină stăpânire. Fără intervenţia agrotehnică, menită să lupte contra buruienilor, plantele cultivate nu vor putea rezista în luptă. Deaceea, după recoltarea cerealelor se şi recomandă desmiriştirea, scormonirea măruntă a pământului, spre a provoca mai întâi apariţia buruienilor, pentru ca, după aceea, printr'o arătură adâncă, să le distrugem.

Pot fi date multe exemple de comportare a buruienilor, asemănătoare celui dat mai sus. Ele demonstrează că planta, în lupta pentru viaţă, s'ar părea că ar prevedea împrejurările, ar calcula foarte bine (fiind un produs al selecţiei naturale) forţele şi posibilităţile sale.

Teoria selecţiei naturale şi artificiale ne arată calea pentru descoperirea cauzelor naturale ale acestor fenomene biologice, cum şi ale multor altora. In baza acestei teorii, înţelegem că planta nu prevede nimic, nu aşteaptă nimic. In urma selecţiei ea a căpătat, de exemplu, însuşirea de a nu încolţi în terenul în care se găsesc multe rădăcini vii care aparţin plantei concurente. In lupta pentru existenţă, această proprietate s'a dovedit utilă pentru posesorul ei; deaceea, indivizii cu această proprietate supravieţuesc mai mult şi lasă o descendenţă permanentă. Desigur că pot fi descoperite şi cauze concrete de care depinde neîncolţirea seminţelor arătate. Este posibil ca aceste cauze să fie ascunse în substanţele secretate de rădăcinile vii, şi care frânează germinaţia. Dacă am şti aceste cauze concrete, am putea, desigur, să păcălim pe acel „deştept” care ne stă în cale. Ştiind care anume sunt substanţele care frânează încolţirea seminţelor buruienilor respective, le-am putea neutraliza prin introducerea în sol a altor substanţe oarecare şi am forţa astfel răsărirea buruienilor înainte ca ele să aştepte plecarea concurentului din câmp, adică a plantelor cultivate. Astfel, în prezenţa desvoltării viguroase a plantelor cultivate, plantele tinere de buruieni vor pieri.

Un alt exemplu din care să se poată vedea că planta parcă ar poseda o previziune naturală, cred că poate fi acela al plantei perene furajere, lucerna. Despre aceste plante, însă, se poate spune că „previziunea” lor reprezintă o eroare de calcul.

Varietăţile acestei plante sunt un produs al selecţiei naturale; selecţia artificială s'a aplicat mai puţin la plantele furajere. Deaceea, comportarea acestor plante, în esenţă, are loc după legile care s'au alcătuit în timpul selecţiei naturale şi nu ale celei artificiale, cu toate că aceste plante preţioase sunt folosite demult în practică.

In zona centrală şi în diferite alte raioane din Uniunea noastră, semănăturile curate de lucernă, având o massă vegetativă bună, deasă şi viguroasă, aproape că nu produc sămânţă. Acest lucru se întâmplă şi în cazurile când plantele sunt normale, viguroase şi nu se stingheresc una pe cealaltă în timpul creşterii.

In aceste condiţii, din punct de vedere biologic, seminţele vor fi inutile. Seminţele de lucernă nu sunt transportate, nici de vânt şi nici de animale. Ele se scutură în jurul plantelor mame. Insă, în semănătura deasă (normală) aceste locuri sunt ocupate de plantele aceleiaşi lucerne perene. Pentru producerea de seminţe, planta cheltueşte multe substanţe energetice din cele mai valoroase, şi dacă în condiţiile respective, seminţele sunt inutile pentru specie, atunci, pentru supravieţuirea speciei, va fi mai util dacă substanţele care trebue să fie cheltuite pentru formarea seminţelor se vor depune în colet, ca rezervă pentru lăstarii anului viitor. Intradevăr, plantele de lucernă procedează astfel în regiunile amintite.

Este suficient, însă, de a rări puternic semănătura normală de lucernă, de a o face rară (de a o bucheta) şi atunci chiar şi în cazurile când locurile libere de lucernă vor fi ocupate de alte plante, de exemplu, de graminee furajere, plantele de lucernă rămase vor lega abundent sămânţa. In general, în regiunile amintite, lucerna dă sămânţă atunci când locul din jurul plantelor ei este liber, nu este ocupat de alte plante de lucernă, chiar dacă aceste locuri sunt ocupate de plantele altor specii. Deci, pentru popularea acestor locuri, ea îşi pregăteşte sămânţă. Nimeni nu va afirma că însuşirea amintită mai sus, a lucernei, de a da sămânţa numai în prezenţa suprafeţei libere, nu este utilă pentru supravieţuirea speciei.

Insă, din punct de vedere al speciei, pentru lucernă era şi mai util dacă ea ar fi produs seminţe şi în lipsa suprafeţei libere. Aceste seminţe ar fi fost luate cu plăcere de oameni şi ar fi fost semănate în alte câmpuri lipsite de lucernă. Şi acest lucru ar fi fost util speciei, care ar fi căpătat o răspândire mai mare. Natura acestor plante, însă, s'a creat prin selecţie naturală şi nu artificială ; iar însuşirea de a nu produce sămânţă în semănăturile masive de lucernă curată, din punct de vedere biologic, a fost şi este utilă pentru lucernă în sensul supravieţuirii speciei. Cele spuse se referă, desigur, la împrejurările naturale şi nu la practica agricolă.

Pornind dela fenomenul observat, este necesar ca practicienii şi oamenii de ştiinţă să descopere cauzele lui imediate, spre a-l putea înlătura atunci când parcelele bune, de lucernă curată, sunt lăsate pentru sămânţă. Deocamdată, cunoscând numai acest fenomen, este necesar cu atât mai mult de a urma sfaturile insistente ale lui V. R. Williams, şi anume de a semăna lucerna, nu în stare curată, ci în amestec cu graminee furajere. Un astfel de amestec, conform indicaţiilor lui Williams, creează condiţii de fertilitate a solului, mai bune decât culturile pure de lucernă. După cum rezultă din diverse observaţii şi experienţe, cum sunt acelea ale lui F. I. Filatov 1), lucerna semănată în amestec produce şi sămânţă mai multă. Pentru obţinerea unei bune recolte de sămânţă în diferite regiuni, va fi, desigur, necesar ca pentru însămânţări să se stabilească diverse proporţii de seminţe de lucernă şi de graminee perene.

Avantajul de a rezolva problemele biologice teoretice, ţinându-le în strânsă legătură cu practica, poate fi demonstrat foarte sugestiv pe una dintre speciile păpădiei, pe coc-sagâz.

Se ştie că în literatura darwinistă, păpădia este luată ca unul dintre exemplele cele mai frecvente pentru a demonstra sugestiv tendinţa vieţuitoarelor spre suprapopulare. Ca rezultat al unei asemenea tendinţe, concurenţa — „uşor de observat“ între indivizii aparţinând unei specii sau varietăţi, în condiţiile date de viaţă — ar apărea ca ceva cu totul inevitabil. Acei câţiva indivizi, mai adaptaţi, care posedă calităţile individuale care le oferă avantaje în luptă, în majoritatea cazurilor supravieţuesc indivizilor mai puţin adaptaţi, care nu posedă anumite mijloace de adaptare care să le poată oferi astfel de avantaje şi care, deci, pier. Pentru ilustrarea sugestivă a acestui fenomen se ia ca exemplu mult cunoscuta plantă, păpădia. Cu ajutorul calculului teoretic, abstract, al numărului de seminţe obţinute dela o plantă de păpădie şi apoi al numărului de seminţe dela toate plantele rezultate din primele seminţe şi aşa mai departe, se demonstrează concurenţa în interiorul speciei, care se pare că ar fi inevitabilă. Intradevăr, un asemenea calcul dovedeşte că numai descendenţa unei singure plante poate să ocupe întreaga suprafaţă a pământului, în mai puţin de zece ani. „Aşa dar — scrie C. A. Timiriazev — pentru a zecea generaţie a unei singure seminţe de păpădie ar fi fost necesară o suprafaţă de 15 ori mai mare decât suprafaţa întregului uscat de pe glob...” „Să ne întoarcem la păpădia noastră, să ne transportăm cu gândul în acea epocă (între anul al nouălea şi al zecelea) când descendenţa ei a populat întreaga suprafaţă a uscatului. Ce va fi oare mai de-

---

1) Colaborator ştiinţific al Institutului de cultura cerealelor din Sud-Estul U.R.S.S.

parte? Fiecare plantă, încheind ciclul vieţii sale, va pieri, 1) lăsând în urma ei 100 de descendenţi şi un petic de pământ, suficient numai pentru unul singur.

Cui va reveni oare această moştenire? Cine va trăi şi cine va muri abia în pragul vieţii? Acest lucru îl va hotărî lupta aprigă, din care unul singur va ieşi învingător..." „Aşa dar, ce anume condiţii vor determina pe acest ales? Tot meritele lui personale". 2)).

S'ar părea că, întradevăr, în natură se observă suprapopularea unei specii şi, ca urmare a ei, concurenţa în interiorul speciei.

Insă, de îndată ce aceeaşi păpădie — coc-sagâz — a fost luată pentru a fi cultivată cu scopul practic de a avea cât mai multe dintre aceste plante în câmpuri speciale, s'a văzut imediat eroarea calculului abstract. Multe lucruri s'au dovedit a fi tocmai contrarii.

Intradevăr, plantele şi animalele posedă posibilitatea interioară de a se înmulţi la infinit. Această proprietate este utilă oricărei specii, dar lucrurile se petrec astfel că niciodată nu există condiţii de mediu înconjurător necesare pentru realizarea înmulţirii nelimitate. Deci, speciile şi varietăţile nu ajung niciodată la suprapopulare. Dimpotrivă, întotdeauna se observă, de regulă, o subpopulare.

In conformitate cu teoria selecţiei naturale, pentru o specie nu poate fi niciodată util, ci, din contra, ar fi dăunător să se consolideze adaptările destinate concurenţei în interiorul speciei. Consolidarea însuşirilor dăunătoare speciei, care duc la micşorarea numărului indivizilor (acest lucru ar fi fost inevitabil, dacă ar fi existat concurenţa în interiorul speciei) contrazic teoria lui Darwin-Timiriazev despre selecţia naturală.

Să ne întoarcem la exemplul cu păpădia şi să-l analizăm din punct de vedere al rezultatelor practicei agricole.

Am avut ocazia să iau parte la elaborarea ştiinţifică a procedeului de introducere practică agricolă a unei specii de păpădie — a coc-sagâzului. Intradevăr, se poate observa cu uşurinţă că o plantă de coc-sagâz poate da anual mai multe sute de seminţe. Această plantă nu este anuală; ea poate fructifica în primul, în al doilea şi în al treilea an de viaţă. Din punct de vedere agricol, coc-sagâzul este puţin pretenţios faţă de climă şi de sol. El poate să crească într'o zonă foarte întinsă.

S'ar părea că este suficient de a înlătura suprapopularea, adică, a nu face semănăturile prea dese într'un loc (cum se crede că este în natură), ci a oferi plantelor mai mult spaţiu (ca să nu fie concurenţă între ele) şi curând vom avea suprafeţele de coc-sagâz necesare nouă. In orice caz, se părea că acea cantitate de seminţe nu va constitui un factor limitativ pentru ocuparea de către coc-sagâz a suprafeţelor necesare pentru practică.

In realitate, însă, s'a constatat că nu este atât de simplu să obţinem cantităţile necesare de sămânţă de coc-sagâz. Plantele de coc-sagâz, a căror natură s'a format în condiţiile din etajul inferior al învelişului vegetal al altor specii ierboase fiind cultivate separate, se simt mult mai rău atunci când stau despărţite de semenii lor, decât când sunt în grupă. Deaceea, seminţele coc-sagâzului nu trebue împrăştiate uniform pe câmpul

---

1) Admitem, pentru simplificare, că păpădia este o plantă anuală (nota este a lui C. A. Timiriazev).

2) C. A. Timiriazev, Opere, Selhozghiz, 1939, vol. VII, pag. 131, 132, 133.

pregătit, ci câte 100-200 de seminţe într'un loc (atât cât se poate lua cu trei degete, pentru fiecare cuib).

Practica a arătat că, dacă seminţele de coc-sagâz sunt semănate în rânduri, fiind aşezate în linie, câte una în rând şi nu în grupe sau cuiburi de câte 100-200 de seminţe, atunci este extrem de greu să se obţină măcar răsărirea acestor plante. Ca rezultat, în condiţiile din câmp, aceste plantaţii sunt adesea atât de rare, încât nu se obţine nici cantitatea de seminţe care a fost semănată.

Din această cauză, am propus semănatul coc-sagâzului în cuiburi, în locul semănatului în rânduri. Prin acest procedeu se pun în cuib câte 100-200 de seminţe, pe o suprafaţă de 5-10 cm². Plantele răsar bine în grupuri (tufe) mici. Acest procedeu de semănare satisface pe deplin şi nevoia naturală a plantelor de coc-sagâz de a fi uşor umbrite, ferite de lumina solară intensă. Cele cincizeci până la o sută de plăntuţe, fiind grupate, se umbresc reciproc şi astfel creează microcondiţii necesare pentru natura coc-sagâzului. Intrucât cuiburile sunt depărtate pe rând la 40 de cm unul de altul, iar distanţa între rânduri este de 60 de cm, şi pentrucă plantaţia trebue să fie întreţinută în stare curată de buruieni şi afânată, atunci plantele de coc-sagâz aflate în grupe vor găsi întotdeauna în sol umiditate şi hrană suficientă. In aceste condiţii de cultură, coc-sagâzul creşte mai bine decât în condiţii naturale, unde el se găseşte acoperit de plantele altor specii. Invelişul vegetal natural, nu numai că creea coc-sagâzului condiţiile necesare de uşoară umbrire, dar îl şi stingherea, atât prin umbrire prea mare, cât şi prin interceptarea hranei şi umidităţii din sol.

Prin plantarea coc-sagâzului în cuiburi se pot obţine uşor recolte bune de rădăcini. Recolta de seminţe la unitatea de suprafaţă, deasemenea, este mult mai mare decât în condiţiile naturale, sau în cazul când plantele sunt repartizate câte una în rând şi nu în grupe.

Insă şi la semănatul în cuiburi, coeficientul de reproducere a seminţelor este în medie mult mai mic decât de 100 de ori, atât cât a fost luat în exemplul abstract cu păpădia, când a fost vorba de a demonstra existenţa unei concurenţe aspre în innteriorul speciei, care ar decurge inevitabil din înmulţirea la infinit a plantelor şi care ar părea că este proprie speciei.

In realitate, coc-sagâzul reprezintă un exemplu minunat, nu pentru demonstrarea existenţei, ci, dimpotrivă, pentru a arăta lipsa concurenţei în interiorul speciei din natură. Acest exemplu, care reprezintă o dovadă foarte reuşită a capacităţii formelor organice de a se înmulţi la infinit în condiţii adecvate ne arată în acelaş timp că specia şi varietatea nu pot niciodată să realizeze suprapopularea care să provoace concurenţa intraspecifică şi care să frâneze creşterea numerică a indivizilor speciei respective.

Pentru a demonstra posibilitatea interioară nelimitată a coc-sagâzului de a se înmulţi, arătăm cele ce urmează: având în vedere că, pentru practica culturii coc-sagâzului în anumite condiţii, coeficientul de înmulţire a seminţelor este insuficient, fapt care nu este condiţionat de cauze biologice, ci de greutatea de a recolta seminţele care se coc la epoci diferite, noi elaborăm procedeul de a înmulţi coc-sagâzul pe cale vegetativă cu ajutorul bucăţilor de rădăcină (butaşi). Se constată că coc-sagâzul poate fi înmulţit cu ajutorul bucăţilor mici de rădăcină tocată, în greutate de 0,2-0,3 grame şi că din aceste bucăţele se obţin plante mai viguroase decât din seminţe. Astfel, plantele de coc-sagâz pot fi obţinute, nu numai prin seminţe, dar şi din fragmente mici din părţile vegetative ale plantei, adică posibilităţile de înmulţire ale acestei plante sunt întradevăr colosale.

Şi, cu toate acestea, noi nu constatăm existenţa concurenţei în interiorul speciei.

In tabelele 1 şi 2 sunt expuse greutăţile rădăcinilor de coc-sagâz. Numărul rădăcinilor din cuiburi, în epoca recoltei de toamnă, a fost diferit, dela 1 până la 37 de bucăţi (tabelul 1). Prin urmare, plantele din diferite cuiburi au suferit influenţa de grupă în mod diferit. In două câmpuri de coc-sagâz, semănate în cuiburi (cu seminţe — tabelul I — şi cu butaşi — tabelul II), în toamna anului 1945, plantele au fost recoltate la rând şi separat pentru fiecare cuib. S'a calculat numărul plantelor din cuib şi recolta de rădăcini. Datele privitoare la recolta tuturor cuiburilor cu acelaş număr de plante au fost totalizate şi s'a calculat greutatea medie a rădăcinilor, în grame, pentru fiecare cuib.

La semănat, în fiecare cuib au fost puse aproximativ acelaş număr de seminţe sau butaşi. In timpul recoltării însă, numărul plantelor din diferite cuiburi, natural că n'a fost acelaş. Cauzele numărului diferit de plante în diferitele cuiburi sunt multiple. Numărul plantelor răsărite în fiecare cuib, cum şi scăderea numărului plantelor în timpul vegetaţiei în diferitele cuiburi, fără discuţie că nu este acelaş şi depinde de cauze întâmplătoare. Suprafaţa de nutriţie pentru toate plantele dintr'un cuib, indiferent de numărul lor, după cum s'a spus, a fost aceeaşi — 40 cm×60 cm. La asemenea intervale între rânduri şi între cuiburi pe un rând, problema influenţei plantelor unui cuib asupra plantelor celuilalt cuib cade.

Insă, în toate cazurile când în cuiburi au fost câteva plante sau mai multe plante, ele au fost aşezate foarte aproape una de alta. Se ştie doar că la semănat, seminţele au fost luate cu trei degete, câte 100-200 de bucăţi şi au fost puse în pământ într'un singur loc. Acelaş lucru şi la semănăturile cu ajutorul butaşilor, cu singura deosebire că în loc de 100-200 pentru fiecare cuib au fost date câte 8-15 bucăţi. Printr'un astfel de procedeu de însămânţare, plantele dintr'un cuib sunt atât de dese, încât la recoltarea economică, obişnuită, toate plantele dintr'un cuib sunt tratate ca una singură. Acest lucru uşurează mult recoltarea rădăcinilor, pentrucă ele se împletesc strâns între ele. Deaceea nu e nevoie să pierdem timpul cu alegerea în parte a rădăcinilor fiecărei plante.

După cum s'a spus, la semănatul în cuiburi se pun în pământ câte 100-200 de seminţe la un loc, adică tot atâtea sau chiar de două ori mai multe decât cantitatea seminţelor de păpădie, calculate pentru demonstrarea teoretică a concurenţei inevitabile în cadrul speciei. Prin urmare, dacă afirmaţia cu privire la concurenţa obligatorie în interiorul speciei ar fi întradevăr justă, ea ar fi trebuit să se manifeste în gradul cel mai înalt la cuiburile din semănătura noastră. Ca rezultat al acestei concurenţe, recolta de coc-sagâz semănat în cuiburi ar fi trebuit să scadă foarte mult, în comparaţie cu recolta obţinută din aceeaşi cantitate de seminţe, însă răspândită uniform (semănată câte una) pe aceeaşi suprafaţă de plantaţie. Insă, în practică, după cum s'a mai spus, lucrurile s'au petrecut invers. La semănatul în cuiburi cu câte 100-200 de seminţe la un loc, se obţine o recoltă de câteva ori mai mare decât prin semănatul în rânduri când aceeaşi cantitate de sămânţă este răspândită uniform, câte una, în rânduri.

Din tabelele menţionate se poate vedea că, cu cât într'un cuib au fost mai multe plante în timpul recoltatului, cu atât recolta medie de rădăcini dintr'un cuib a fost mai mare. Astfel, pentru o singură plantă în cuib, în cazul cultivării prin butaşi, recolta medie este egală cu 65,8 g; pentru cinci plante — 114,2 g; pentru zece plante — 143,2 g (vezi tabelul nr. II, coloana a treia). Acelaş rezultat obţinem şi în cazul cultivării făcute cu ajutorul seminţelor. Pentru numărul de plante, dela 1 până la 5, rămase în cuib în momentul recoltării, recolta medie de cuib este egală cu 35,2 g; dela 11-15 plante — 76,4 g, iar dela 26-37 plante — 103,2 g.

In experienţa noastră nu s'au recoltat seminţe. Insă semănăturile pe mari suprafeţe, făcute în colhozurile din regiunea Chiev, au arătat clar că, cu cât numărul plantelor dintr'un cuib este mai mare (numărul lor, în momentul recoltării, ajungea aci, în unele cazuri izolate, până la 150 de bucăţi), cu atât mai mare va fi recolta totală de sămânţă a tuturor plantelor din cuib.

S'ar părea că, odată cu aceasta, poate fi terminată analizarea problemei cu privire la existenţa concurenţei în interiorul speciei plantelor de coc-sagâz, adică a unei specii de păpădie.

Pentru scopurile practicei agricole, chestiunea este clară. Este necesar ca atâta timp cât coc-sagâzul posedă şi păstrează natura lui formată încă în stare sălbatică, el trebue să fie semănat grupat, în cuiburi de câte 100-200 de seminţe la un loc (iar dacă sămânţa este suficientă, chiar câte

Tabelul nr. 1

Coc-sagâz provenit din sămânţă 1)

Numărul plantelor în cuib	Numărul cuiburilor	Greutatea medie a rădăcinilor tuturor plantelor dintr'un cuib 2)	Greutatea medie a rădăcinilor unei plante	Greutatea medie a rădăcinilor a cinci plante, cele mai mari, din fiecare cuib	Greutatea medie a rădăcinilor unei singure plante, cea mai mare, dintre cele cinci, din fiecare cuib
1	2	3	4	5	6
1— 5	183	35,2	12,7	52,3	10,5 3)
6—10	106	59,6	7,9	49,2	9,8
11—15	55	76,4	5,8	48,5	9,7
16—20	40	82,0	4,6	44,5	8,9
21—25	25	90,0	4,0	42,8	8,6
26—37	19	103,2	3,4	42,9	8,6

---

1) Semănătura a fost făcută pe terenul Bazei Experimentale a Academiei de ştiinţe agricole „V. I. Lenin" a U.R.S.S. Analiza rădăcinilor a fost făcută de I. E. Gluşcenco şi R. A. Absaleamova.

2) Peste tot greutatea este dată în grame.

3) Această cifră se referă la grupa de cuiburi cu cinci rădăcini.

Tabelul nr. II

Coc-sagâz provenit din butași[1])

Nr. plantelor într'un cuib	Nr. culburilor	Greutatea medie a rădăcinilor tuturor plantelor dintr'un cuib	Greutatea medie a rădăcinilor unei singure plante [2])												
			Prima din cuiburi, după greutate	A doua din cuiburi, după greutate	A treia din cuiburi, după greutate	A patra din cuiburi, după greutate	A cincia din cuiburi, după greutate	A șasea din cuiburi, după greutate	A șaptea din cuiburi, după greutate	A opta din cuiburi, după greutate	A noua din cuiburi, după greutate	A zecea din cuiburi, după greutate	A unsprezecea din cuiburi, după greutate	A douăsprezecea din cuiburi, după greutate	A treisprezecea din cuiburi, după greutate
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	78	65,8	65,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	190	79,8	51,4	28,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	297	92,4	48,4	27,0	17,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	401	98,8	43,7	26,1	17,7	11,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	402	114,2	42,6	27,7	20,0	14,6	9,2	—	—	—	—	—	—	—	—
6	316	117,7	38,3	25,1	19,1	14,9	11,8	8,2	—	—	—	—	—	—	—
7	273	128,8	38,5	25,7	19,8	15,5	12,2	9,9	6,8	—	—	—	—	—	
8	115	130,0	34,4	24,7	19,7	14,9	12,2	10,5	8,0	5,3	—	—	—	—	—
9	74	135,7	34,6	23,6	17,4	14,9	13,2	10,4	9,0	7,1	5,3	—	—	—	—
10	24	143,2	33,9	21,4	17,4	16,1	13,1	11,1	9,6	7,6	6,9	5,6	—	—	—
11	18	123,5	29,7	21,1	15,2	11,1	9,3	9,7	7,2	6,1	5,7	5,4	3,1	—	—
12	5	143,4	35,6	19,8	17,2	13,6	12,0	10,0	7,0	7,0	6,6	5,8	5,2	3,6	—
13	4	171,5	34,2	23,7	19,2	18,0	13,2	10,7	10,5	9,5	8,0	7,5	7,5	5,0	4,2

---

1) Experiența executată în 1945 la Institutul de genetică al Academiei de Științe U.R.S.S. de către colaboratoarea științifică șefă T. L. Ivanovscaia.

2) Peste tot greutatea este dată în grame.

200-300) fără să ne gândim la niciun fel de concurență în interiorul speciei.

Astfel de semănături, pe lângă că necesită muncă mai puțină, dar și o recoltă de rădăcini și de semințe mult mai mare decât recolta obținută din aceeași cantitate de sământă, însă răspândită uniform, câte una în rânduri. Dacă la o repartizare deasă a plantelor din cuib se obține o recoltă de rădăcini și de semințe mai mare, aceasta înseamnă *că pentru practica agricolă, în cazul de față, cade problema concurenței în interiorul speciei.*

Posibilitatea interioară nelimitată a păpădiei (a coc-sagâzului) de a se înmulți, nu numai pe calea sexuată, ci și pe cea nesexuată, nu ne spune că în natură trebue să existe o concurență în interiorul speciei, ci ne spune că în practică, întradevăr, putem avea orice suprafețe de semănături necesare atunci când aceste posibilități sunt folosite în mod rațional.

Din examinarea cifrelor expuse de noi în tabelele amintite, privind recoltele medii ale rădăcinilor de coc-sagâz, în funcție de numărul plantelor din cuib, poate să rezulte la prima vedere că aceste date vorbesc, nu despre lipsa, ci din contra, despre existența concurenței în interiorul speciei.

In coloana a patra a tabelului nr. I este expusă greutatea mediei a rădăcinilor unei plante, pentru fiecare grupă de cuiburi. Din datele acestei coloane se vede clar că, cu cât numărul plantelor dintr'un cuib este mai mare, cu atât greutatea medie a rădăcinilor unei plante este mai mică. Astfel, atunci când numărul plantelor din cuib variază dela 1 până la 5, greutatea medie a rădăcinilor unei singure plante este de 12,7 g, iar când numărul plantelor este cuprins între 26 și 37, greutatea medie a rădăcinilor este numai de 3,4 grame.

Nu se poate spune, din examinarea datelor coloanei a patra, dacă, întradevăr, a avut loc această concurență între plante. Scăderea greutății mijlocii s'ar putea explica în felul următor: cu cât aglomerația plantelor într'un cuib a fost mai mare, cu atât mai mare a fost comprimarea (și nu concurența) reciprocă, sau, mai just — cu atât mai puțină hrană revenea pentru fiecare plantă și din această cauză recolta medie de rădăcini a unei plante a fost mai mică.

Dar această explicație s'ar putea adopta, dacă greutatea rădăcinilor fiecărei plante ar fi fost măcar relativ apropiată de greutatea medie a rădăcinilor unei plante din cuib. In realitate însă, mărimea rădăcinilor plantelor unui cuib a variat foarte mult în toate cazurile. In felul acesta, greutatea medie a rădăcinilor, calculată aritmetic pe o singură plantă din fiecare grupă de cuiburi, vorbește prea puțin despre greutatea rădăcinilor plantelor celor mai mari și a celor mai mici. Din această cauză datele din coloana a patra nu ne spun dacă, întradevăr, a avut loc aici o stingherire generală, reciprocă, a plantelor, sau dacă a existat o concurență, adică stingherirea unor plante de către altele, sau poate că n'a existat nici stingherirea naturală și nici concurență, ci a avut loc o desvoltare deosebită pentru fiecare plantă din grupele diferitelor numere. In acelaș tabel, în coloana a cincia și a șasea sunt date cifre referitoare la greutatea medie, totală, a 5 rădăcini din cele mai mari plante din fiecare grupă de cuiburi (coloana 5) şi greutatea medie a rădăcinilor unei singure plante (coloana 6). Atunci când în cuib au fost cinci plante, greutatea medie totală a rădăcinilor lor a fost egală cu 52,3 g, iar greutatea medie a rădăcinilor unei singure plante a fost de 10,5 g; atunci când în cuib sunt 26-37 de plante, greutatea medie a rădăcinilor a cinci din plantele cele mai mari din fiecare cuib a fost de 42,9 g şi, respectiv, greutatea medie a unei plante, 8,6 g.

Dacă greutăţile mijlocii ale rădăcinilor unei plante din fiecare grupă de cuiburi mai puteau fi interpretate ca urmarea posibilă a comprimării reciproce a plantelor între ele, atunci datele referitoare la greutatea medie a rădăcinilor unei singure plante din cele cinci mai mari din fiecare grupă de cuiburi nu mai poate să fie pusă aproape deloc pe socoteala aceleiaşi cauze. Reducerea greutăţii mijlocii a rădăcinilor uneia din cele cinci plante mai mari, datorită creşterii numărului total de plante dintr'un cuib, este, în cazul de faţă, mică — dela 10,5 grame pentru 5 plante dintr'un cuib şi până la 8,6 grame pentru 26-37 de plante dintr'un cuib. Prin urmare, în acest caz, stingherirea reciprocă, lipsa de hrană sau de umiditate, care au influenţat desvoltarea plantelor, nu mai poate fi luată în considerare şi, dimpotrivă, parcă apare fenomenul concurenţei dintre plantele grămădite într'un cuib. Cinci plante dintre cele mai mari din grupa cuiburilor cu 21-25 de plante au cântărit 42,8 grame, adică aproape tot atât cât au cântărit şi rădăcinile restului de 16-20 de plante din aceeaşi grupă de cuiburi (47,2 grame). In grupa cuiburilor cu 16-20 de plante, rădăcinile celor cinci plante, dintre cele mai mari, au cântărit 44,5 grame, iar restul de rădăcini, cu toate că numărul lor în aceleaşi cuiburi a fost 2,5 ori mai mare (11-15), au cântărit în medie numai 37,5 grame. S'ar părea că se poate face următoarea deducţie: cele mai viguroase, cele mai adaptate plante de coc-sagâz au oprimat pe cele mai slabe, mai puţin adaptate. Concurenţa evidentă în sânul plantelor din aceeaşi specie! Acest lucru „se confirmă" şi mai mult cu ajutorul datelor din tabelul II, în care sunt cotate recoltele din semănăturile care n'au fost făcute cu ajutorul seminţelor, ci cu ajutorul butaşilor care produc rădăcinile cele mai mari.

In acest tabel, greutatea medie a rădăcinilor plantelor din fiecare grupă de cuiburi este aşezată în ordinea descrescândă a greutăţii (mărimii). Din aceste date, se pare că se poate deduce şi un oarecare grad de concurenţă. In acest scop este suficient să analizăm în tabelul II, în direcţia orizontală pentru fiecare grupă de cuiburi, datele referitoare la greutatea medie a rădăcinilor, aşezate, după cum s'a arătat, în ordinea descrescândă a mărimii. Când în cuib a fost o singură plantă, atunci greutatea medie a rădăcinilor din toate (78) cuiburile a fost de 65,8 g; când au fost două plante în cuib, una dintre ele, cea mai puternică, a dat media de 51,4 g iar cea mai slabă numai 28,4 grame; când au fost cinci plante, cea mai puternică a dat 42,6 g de rădăcini, iar cea de a doua, mai puţin puternică — 27,7 grame, a treia — 20 g, a patra — 14,6 g şi a cincia — 9,2 grame. Un tablou analog prezintă şi toate celelalte variante (grupe de cuiburi) expuse în tabelul analizat. In general, aceste date se pare că confirmă în totul existenţa concurenţei în interiorul speciei, comprimarea plantei mai slabe de către cea mai viguroasă. Se poate crede că oprimarea continuă până la suprimarea complectă, până la înlocuirea unor plante de către altele. Observând plantele de coc-sagâz, dela răsărirea lor şi până la maturitate, este uşor să constatăm scăderea continuă a numărului indivizilor. Se poate observa cum plantele se răresc singure.

S'ar părea că pentru ştiinţa biologică sunt suficiente numai aceste date pentru a da răspunsul la întrebarea dacă, întradevăr, există concurenţă în interiorul speciei.

Ar fi cu totul greşit să se tragă concluzia că există o concurenţă în interiorul speciei, dacă această concluzie s'ar baza pe datele citate în tabelele privitoare la greutatea rădăcinilor de coc-sagâz.

Practica, după cum s'a mai spus, a dovedit că atunci când semănatul se face cu câteva sute de seminţe într'un cuib (într'un loc), se obţine o recoltă mai mare de rădăcini şi sămânţă decât atunci când aceeaşi cantitate de seminţe este semănată pe aceeaşi suprafaţă de teren, însă distribuită câte o singură sămânţă, una lângă alta, în rânduri. Prin urmare, practica ne spune că, în cazul de faţă, nu numai că nu există o stingherire a plantelor de coc-sagâz, una de către alta, dar, dimpotrivă, ne dovedeşte că ele cresc mai bine aglomerate în grupe (în cuiburi). Cum s'ar putea explica altfel faptul că producţia de rădăcini şi de seminţe a semănăturilor în cuiburi, în comparaţie cu aceea obţinută în rânduri, este mai mare? Altă explicaţie pentru acest fenomen, noi nu găsim. Desigur că nu ne putem împăca cu concluziile vădit contrare ale ştiinţei biologice şi acelea ale practicei agricole. Metodologia marxistă a lui Lenin şi Stalin — singura justă — ne spune clar că este cu desăvârşire falsă ipoteza prin care se arată existenţa unei anumite baze pentru viaţă şi a unei alte baze pentru ştiinţă. Nu trebue să existe două baze, ci trebue să existe o unitate a teoriei cu practica. In exemplul analizat de noi, concluzia care rezultă din practica culturii coc-sagâzului este mai ştiinţifică, mai corespunzătoare legilor biologice ale desvoltării coc-sagâzului, decât concluzia biologilor care vor vedea în datele citate de noi (tabelul I şi II) dovada că există o concurenţă în interiorul speciei.

Intradevăr, dacă, examinând fugitiv datele din tabelul II, în sens orizontal, se pare că avem „dreptul" de a trage concluzia despre existenţa concurenţei între plantele de coc-sagâz, atunci examinarea datelor aceluiaş tabel în direcţia verticală a coloanelor, ne spune altceva. Astfel, greutatea medie a unei rădăcini din cuib, unde la recoltare a fost numai câte o plantă, a fost egală cu 65,8 grame, adică cu mult mai mare decât greutatea celei mai mari rădăcini din acele cuiburi unde au fost mai multe plante. Insă, în aceeaşi coloană, de exemplu, în grupa cuiburilor cu 8 plante, greutatea medie a rădăcinilor celei mai mari plante (34,4 grame) se egalează chiar cu greutatea rădăcinilor celei mai mari plante din grupa cu 13 plante. Greutatea rădăcinilor unei plante din grupa care ocupă locul al doilea ca mărime şi care la recoltă era alcătuită din două plante, a fost egală cu 28,4 grame, adică cu puţin mai mult decât aceea din grupele unde au fost mai multe plante. In ultima grupă, unde au fost câte 13 plante, greutatea plantei a doua a fost egală cu 23,7 grame.

Incepând cu greutatea rădăcinilor la planta care ocupă locul al treilea ca mărime, la toate celelalte se observă regulat că fiecare rădăcină, luată în ordine descrescândă ca mărime, este relativ mai mare în acele cuiburi în care, la recoltat, au fost mai multe plante. Astfel, acele cuiburi în care la recoltat au fost numai câte 4 plante, greutatea medie a rădăcinilor plantei a patra este egală cu 11,2 grame; în cuiburile unde au fost câte 10 plante, greutatea rădăcinilor plantei a patra este egală cu 16,1 grame. Greutatea rădăcinilor plantei a cincia, din acele cuiburi unde în total au fost cinci plante, este egală cu 9,2 grame, iar în acele cuiburi unde au fost 10 plante — 13,1 grame, ş. a. m. d.

Să admitem că rădăcinile plantei a patra, în cuiburile unde în total au fost patru plante, se formau în imediată vecinătate cu rădăcinile de 87,6 g ale altei plante; iar rădăcinile plantei a patra, din acele cuiburi unde au fost câte 13 plante, suportau acţiunea de oprimare, nu dela rădăcinile de 87,6 g ale celorlalte plante, ci dela cele de 153.5 grame. Cu toate acestea, greutatea rădăcinilor plantei a patra, în al doilea caz, este egală cu 18 grame, iar greutatea rădăcinilor plantei a patra, în primul caz, este mai mică, ea este egală cu 11,2 grame.

Unde există oare în cazul de faţă comprimarea şi cu atât mai mult concurenţa? Ea nu se vede. Dimpotrivă, se vede clar că, la repartizarea greutăţii rădăcinilor plantelor în ordinea descrescândă a mărimii, ultima plantă din grupă are greutatea rădăcinilor mai mică decât planta de acelaş ordin în cuiburile în care mai există şi alte plante.

In experienţa noastră, cu cât în cuib au fost mai multe plante, cu atât greutatea rădăcinilor plantei cu acelaş număr de ordine a fost mai mare.

Voi mai arăta că, în vegetaţiile naturale de coc-sagâz, greutatea medie a rădăcinilor unei plante este egală, deobicei, cu 3-4 grame. Această greutate este egală cu greutatea medie a rădăcinilor unei plante din varianta noastră, cu numărul cel mai mare de rădăcini în cuib. (Vezi tab. nr. I, coloana 4, grupa cu 27-37 de plante în cuib). Este clar că nici despre aceste plante, care au avut desimea cea mai mare în cuiburi, nu se poate spune că au fost comprimate. Dimpotrivă, după cum ne arată practica, rădăcinile izolate, de mărime remarcabilă, care se întâlnesc în timpul din urmă din ce în ce mai des în plantaţiile noastre experimentale, reprezintă, din punct de vedere biologic, o abatere care depăşeşte normalul în aşa măsură, încât adesea nu produc deloc, sau produc foarte puţine seminţe, lipsite de vitalitate. Din punct de vedere economic, aceste rădăcini reprezintă pentru noi interesul cel mai mare, pentrucă în prezent introducem înmulţirea coc-sagâzului pe cale vegetativă.

Toate aceste date, considerate împreună, arată în primul rând că concurenţa în interiorul speciei nu există, iar în al doilea rând, că legile vieţii speciei nu sunt cercetate deloc, fapt asupra căruia Engels a atras atenţia, la timpul său.

„De altfel, în natură, organismele au legile lor de populaţie, care nu sunt cercetate aproape deloc, iar stabilirea acestora trebue să aibă o importanţă hotărîtoare pentru teoria desvoltării speciilor. Cine, însă, a dat impulsul decisiv în această direcţie? La fel, nu altcineva, decât Darwin”1).

Lipsa de cercetare a legilor desvoltării numerice a organismului speciei rămâne şi astăzi aproape aceeaşi ca şi în timpurile lui Engels.

Cercetarea lor, însă, din punct de vedere al existenţei concurenţei,

---

1) F. Engels, Anti-Dühring, Partizdat, 1934, pag. 48.

nu este justă, nu corespunde realităţii, contrazice practica agricolă.

Pentru a demonstra lipsa de concurenţă în interiorul speciei, vom da încă un exemplu din practica agricolă.

Toate culturile de câmp, atunci când sunt semănate rar, dau, deasemenea, recolte reduse. In cazurile când terenul nu este curat, culturile rare nu dau deloc recoltă.

Acest lucru nu înseamnă, desigur, că în practică trebue să facem semănăturile mai dese decât este necesar în anumite condiţii. Aceasta înseamnă numai că semănăturile în concurenţă aspră sunt învinse de indivizii altor specii ; în cazul de faţă sunt învinse de vegetaţia buruienilor. Plecând dela această constatare chiar, se rezolvă, în anumite condiţii de practică, problema foarte importantă de care depinde într'o mare măsură recolta : problema cantităţii de sământă. De exemplu, în regiunile umede, grâul de primăvară se seamănă în cantitate de nu mai puţin 150 de kg la hectar, iar în cele secetoase numai 50-60 de kilograme. La o cantitate mai mică de sământă, atât în primul, cât şi în al doilea caz, semănătura va fi rară şi va fi invadată de buruieni, adică nu va rezista în concurenţa cu plantele altor specii. Deaceea, nu în zadar, în terenurile infectate, semănăturile trebue să fie mai dese decât norma de sământă obişnuită, necesară pentru terenurile curate. In practică se ţine întotdeauna seama, *nu de concurenţa plantelor în interiorul speciei, ci de aceea care are loc între specii;* întotdeauna se ţine seama de concurenţa pentru condiţiile de viaţă, nu între indivizii aceleiaşi specii, ci între indivizii de specii diferite, care se folosesc de aceleaşi condiţii ale mediului înconjurător.

Dacă într'o regiune secetoasă semănătura cerealelor va fi prea deasă, atunci nici în aceste cazuri nu se va observa concurenţa în interiorul speciei, ci toate plantele vor suferi de lipsa umidităţii.

In consecinţă, nicio plantă nu va da recolta normală de sământă. Deci, în practică, şi semănăturile prea dese sunt, deasemenea, dăunătoare, dar nu pentrucă în natură ar exista, întradevăr, concurenţa indivizilor în interiorul speciei, ci numai pentrucă omul n'a procedat just în acest caz, făcând o semănătură prea deasă a plantelor unei anumite specii. Această greşală poate fi corectată prin practica interioară.

In natură se întâmplă la fel, cu toate că după părerea noastră sunt rare cazurile când într'un loc să se găsească mult mai multe fiinţe concepute decât ar trebui. Dar, chiar aceste cazuri se termină la fel ca şi în practică. Toată mulţimea de indivizi care au nimerit întâmplător într'un singur loc, în majoritatea lor, fie că nu vor produce deloc sământă (embrioni), fie că-i vor produce într'un număr relativ mic şi slăbiţi, cu vitalitate scăzută. Desigur, specia va continua să existe, nu pe contul acestor cazuri rare, care dau naştere unei descendenţe puţin viabile, ci datorită tuturor celorlalte cazuri de însămânţări normale. Prin urmare, „greşala" specificată, când semănătura a fost făcută prea des, este corectată de natură, adică de selecţia naturală.

Multor biologi, concurenţa în interiorul speciei, din natură, li se pare obligatorie numai pentru faptul că ei, văzând mulţi germeni lăsaţi de fiecare individ, nu cunosc deloc (şi acest lucru nu este uşor de cunoscut), câţi anume din aceşti germeni sunt necesari pentru specie, ca ea să-şi poată menţine efectivul său, în anumite condiţii. Exemplul cu păpădia ne-a arătat că acea sută de semințe care, atunci când lipsește concurența în interiorul speciei, este suficientă spre a crea repede suprapopularea, deabia este suficientă pentru reproducerea efectivului inițial.

Oare nu se întâmplă acelaș lucru cu toate celelalte specii și varietăți răspândite în natură? Noi credem că se întâmplă acelaș lucru.

După părerea noastră lipsa concurenței în interiorul speciei, la plante și animale, este confirmată și de faptul că toate exemplele citate pentru a demonstra existența ei sunt abstracte, pur teoretice, cu toate că o parte dintre aceste exemple sunt date ca verificate în practică. Astfel se citează exemplul unei culturi de grâu de diferite varietăți, amestecate în mod artificial, în proporții egale. După câteva generații se poate constata cu ușurință că, de regulă, raportul între numărul indivizilor celor două varietăți este cu totul altul decât cel inițial. Explicația acestui fapt trebue căutată, întradevăr, în fenomenul luptei sau concurenței, însă nicidecum în lupta dintre indivizii aceleiași specii, în cazul dat nu între varietățile aceleiași specii.

Fiecare specie duce o luptă pentru existență, cu ajutorul indivizilor ei. Această luptă este dusă împotriva condițiilor neprielnice cauzate de mediul mort; ea este și mai mare împotriva mediului înconjurător viu populat de reprezentanții altor specii, iar alții concurează pentru condițiile vieții.

Din acest punct de vedere vom analiza exemplul grâului la care se referă Darwin și Timiriazev, spre a confirma existența luptei (și încă a unei lupte aprige) sau a concurenței în interiorul speciei.

In „Origina speciilor" se spune: „Aproape întotdeauna, însă, lupta va fi mai aprigă între reprezentanții aceleiași specii, pentrucă ei populează acelaș loc, au nevoie de aceeași hrană și pentrucă ei sunt amenințați de aceleași primejdii. Lupta va fi aproape tot atât de ascuțită și între varietățile aceleiași specii, și uneori putem constata că rezultatul ei se vede foarte curând; astfel, dacă, de exemplu, câteva varietăți de grâu vor fi cultivate, iar sămânța lor amestecată va fi semănată din nou, atunci unele varietăți care corespund mai bine climatului și solului, sau cele care sunt mai prolifice și care prin urmare produc mai multe semințe în decurs de câțiva ani, vor elimina pe celelalte".[1])

In articolul lui C. A. Timiriazev, „Selecția naturală", se spune: „In exemplul cu păpădia noi am văzut aspectul cel mai simplu al luptei — lupta între indivizii aceleiași specii. Cititorul, însă, poate că va replica argumentul că exemplul dat a fost teoretic și concluzia s'a tras numai din înmulțirea rapidă a ființelor organice. Nu există oare alte fapte care să confirme că deducția noastră este întradevăr justă și că în natură are loc această luptă, că unele organisme sunt învinse și eliminate de către altele? Experiența cea mai simplă poate să furnizeze fapte concrete, afirmative. Dacă vom cultiva împreună câteva varietăți ale unei plante oarecare, de exemplu, de grâu, vom vedea că unele dintre ele, probabil cele mai adaptate la sol și climă sau cele mai prolifice, vor învinge curând pe celelalte și în cele din urmă le vor elimina".[2])

---

1) Ch. Darwin, Opere, ed. Lepcovschi, Moscova, 1907, vol. I, pag. 114.
2) C. A. Timiriazev, Opere, Selhozghiz, 1939, vol. VII, pag. 137.

Oricare producător de sămânță care se ocupă cu cultura grâului va confirma, întradevăr, că raportul inițial între indivizii celor două sau mai multe varietăți poate să se schimbe mai târziu mult față de raportul inițial, chiar după un număr mic de generații. Cultivatorul de cereale însă, nu trebue să admită că unele dintre varietăți vor dispărea cu totul din acel amestec. Practica producerii de semințe afirmă tocmai contrariul. De exemplu, să presupunem că într'o anumită gospodărie agricolă, care produce semințe, există două varietăți de grâu, să zicem „Lutescens" nearistat și „Erythrospermum" aristat. Prima, nearistată, este mult mai bine adaptată la condițiile din câmpul acestei gospodării. A doua — aristată — este mai greu adaptabilă și deaceea este mai puțin productivă decât cea dintâi. Dacă însă, în cultura primei varietăți nearistate, care este mai productivă, se constată cel puțin 0,1% din cealaltă varietate aristată, mai puțin productivă, atunci acest amestec trebue neapărat să fie îndepărtat prin plivit. Executarea acestei lucrări este destul de anevoioasă, deoarece chiar dacă avem un masiv mic, de exemplu de 50 de ha, e necesară o durată mare de timp spre a pescui acest amestec atât de puțin numeros (0,1%). Executarea acestei lucrări este, însă, obligatorie la producerea de semințe, pentrucă dacă nu reușim să eliminăm dela început varietatea neproductivă din amestec, atunci, după doi, trei ani, ea se va înmulți de circa 10 ori și chiar mai mult, iar în loc de 0,1% vom ajunge la 1-1,5 la sută din acea varietate în amestec.

Desigur că nu se poate înțelege și nici nu se poate explica, din punct de vedere al concurenței în interiorul speciei, dece în cultura unei gospodării crește mereu numărul indivizilor aparținând varietății neproductive, care este înconjurată de altă varietate mai productivă. In producerea de semințe se observă întotdeauna că varietățile mai puțin productive din amestecuri se măresc ca număr relativ mai mult decât varietatea principală, mai productivă. Acest fenomen, constatat, în general, în practica producerii de semințe, ne arată în mod evident, nu numai lipsa de concurență în interiorul unei specii, ci și faptul că în fenomenul studiat există ceva potrivnic. Agronomii și agrobiologii nu pot înțelege acel ceva dacă nu pleacă dela principiile teoriei desvoltării, ale teoriei darwinismului creator.

In practica producerii semințelor de cereale se cunoaște destul de bine că o gospodărie care trebue să producă semințe curate dintr'o varitate oarecare, trebue să îndepărteze din capul locului orice altă varietate mai puțin productivă din amestec, oricât de mică ar fi fost cantitatea acesteia. Această varietate, nu numai că nu va fi eliminată de varietatea mai productivă, dar după doi, trei ani va crește ca număr, relativ mult, iar varietatea productivă care trebue să fie produsă de acea gospodărie, va fi infectată și mai mult de aceea neproductivă. Astfel de semințe trebue eliminate.

Dacă am recunoaște existența concurenței în interiorul speciei, atunci chestiunea s'ar rezolva mai simplu și mai ieftin. Dacă o anumită varietate de grâu, în condiții determinate, este mai productivă, iar cealaltă varietate din amestec este mai puțin productivă și se găsește și în cantitate cu totul neînsemnată (să presupunem 0,1%), încât ochiul nespecialistului nu-l poate observa, atunci peste doi, trei ani aceasta va fi eliminată cu totul. Prin urmare, nu vor fi necesare cheltuieli speciale pentru plivitul culturii. Totuşi, niciun producător de seminţe nu judecă în felul acesta, şi procedează altfel : el execută neapărat plivitul soiului. Producătorii de seminţe care au mai puţină experienţă, care au citit prin cărţi şi au crezut că în natură există legea concurenţei în interiorul speciei şi deduc, deci, că plivitul soiurilor nu este necesar, termină, ori prin a pierde calitatea de producător de seminţe, ori uită tezele inventate şi execută întotdeauna plivitul soiurilor amestecate chiar cu cantităţi neînsemnate din alte varietăţi, chiar dacă ele sunt mai puţin productive.

Se pot indica şi alte greşeli făcute adesea de agrobiologii care cred în legea concurenţei în interiorul speciei. Văzând că în practica unei gospodării care produce seminţe, cultura unei anumite varietăţi de grâu este plivită în fiecare an de amestecul puţin numeros al unei alte varietăţi (deoarece altfel ea va creşte rapid faţă de varietatea principală), ei ajung la concluzia că soiul amestecat îndepărtat este mult mai productiv decât soiul principal. Deaceea, ei cred că nu trebue să îndepărtăm soiul secundar amestecat, ci soiul principal. Cu alte cuvinte, varietatea care constitue amestecul nu trebue eliminată, ci trebue aleasă şi cultivată ca fiind mai productivă. Producătorul practician de seminţe desigur că nu face altfel. El ştie bine că varietatea îndepărtată este puţin productivă în gospodăria lui, în condiţiile regiunii pe care o deserveşte.

Nimeni n'a lămurit încă, în ştiinţă şi în practică, dece o varietate puţin productivă, fiind introdusă în cantitate mică în sânul altei varietăţi mai productive a aceleiaşi specii, îşi măreşte relativ repede efectivul său. Cunoaşterea acestui lucru este extrem de importantă, atât pentru ştiinţă, cât şi pentru practică. Până în prezent, însă, biologii n'au căutat să explice acest fenomen, şi nici n'au ştiut că el se întâlneşte curent în practica producerii de seminţe. După părerea lor, în conformitate cu „legea" concurenţei în interiorul speciei, un asemenea fenomen nici nu poate exista.

Exemplul cu grâul, citat de Darwin şi Timiriazev, despre care se spune că poate fi uşor verificat în practică, precum şi explicaţia eliminării, bazată pe concurenţa între diferite varietăţi, sunt tot atât de abstracte şi injuste ca şi exemplul cu păpădia.

Exemplul dat cu grâul poate fi explicat în mod tot atât de formalist, dar totuşi mai just şi fără să recurgem la concurenţa în interiorul speciei. In realitate, varietatea de grâu mai puţin productivă, care corespunde mai puţin climei, fiind cultivată în amestec, se va micşora, nu din cauză că, în conformitate cu legea concurenţei în interiorul speciei, varietăţile mai adaptate şi mai productive o elimină, ci numai pentrucă ea este mai puţin productivă.

Spre a ilustra acest lucru, vom face următorul calcul teoretic. Să admitem că o varietate mai productivă produce în anumite condiţii 15 chintale de sământă la ha, iar o varietate neproductivă produce numai 5 chintale. Să presupunem că pentru însămânţarea unui hectar este necesară o cantitate de 100 de kg de sământă. Spre a însămânţa un hectar vom face un amestec din 50 de kg de sământă dintr'o varietate şi 50 de kg din cealaltă varietate. Recolta teoretică a unui hectar nu trebue să fie, nici de 15 chintale şi nici de 5 chintale, ci de 10, bineînţeles dacă fiecare varietate va rodi în felul său propriu, aşa cum rodeşte când e cultivată în stare curată 1). Prin urmare, fără ca în raţionamentul nostru să recurgem la lupta sau concurenţa în interiorul speciei, este clar că pentru însămânţarea viitoare din această recoltă va trebui să fie luat amestecul varietăţilor nu în proporţie de 1 : 1, cum s'a luat la început, ci în proporţie de 3 : 1 ; un an mai târziu (făcând deasemenea calculul teoretic), proporţia nu va mai fi 3 : 1, ci 9 : 1 ; iar în anul al patrulea de cultură proporţia va fi de 27 : 1. Se pare că vor trece încă doi-trei ani şi varietatea mai puţin productivă va dispărea, întradevăr, cu totul, cu toate că noi, în raţionamentul nostru, am omis pe înlocuitor (concurentul din interiorul speciei). In realitate însă, această varietate puţin productivă, după ce se micşorează cantitativ până la o limită oarecare variabilă, rămâne mai departe în decurs de zeci de ani, fără să se micşoreze numericeşte.

In calculele noastre teoretice, în anul al patrulea de cultură, varietatea mai puţin productivă ar fi trebuit să coboare dela 50% până la 3-4%, fără nicio înrâurire din partea concurenţei în interiorul speciei. In realitate, şi în practică, în asemenea cazuri de amestec cu varietatea mai puţin productivă se va găsi faţă de cea mai productivă într'un procent redus, dar totuşi mai mare decât 3-4%. Toate însămânţările ulterioare nu vor putea să coboare mai mult cantitatea relativă a varietăţii puţin productive. Din această cauză, producătorii de seminţe îndepărtează amestecul numai cu ajutorul plivitului.

O idee justă asupra fenomenului analizat este foarte importantă pentru un agrobiolog. Intradevăr, în cazul unui amestec cantitativ neînsemnat al unei varietăţi mai puţin productive, în loc ca prima să fie eliminată complect de varietatea adaptată mai bine, fără ca legea concurenţei în interiorul speciei să intervină, dimpotrivă, cu fiecare însămânţare nouă varietatea se măreşte cantitativ până la un anumit grad (diferit în fiecare caz).

Una dintre cauzele serioase care împiedică pe biologi de a analiza şi de a înţelege just această problemă, o constitue incorecta transpunere în biologie şi în viaţa speciilor de plante şi de animale a uneia dintre legile de desvoltare ale societăţii capitaliste, şi anume: lupta şi concurenţa între clasele antagoniste.

La nicio specie de plante sau animale nu există şi nici nu pot exista clase sociale. Deaceea, aici nu există şi nu poate exista lupta de clasă, chiar dacă ea este numită în biologie: concurenţa în interiorul speciei.

„La Darwin — scrie Karl Marx — pe care eu l-am recitit acum, mă amuză faptul că el aplică teoria „malthusianistă“ şi la plante şi la animale, în timp ce la domnul Malthus miezul constă în aceea că teoria lui se aplică, nu la plante şi animale, ci la oameni — într'o progresie geometrică, contrar plantelor şi animalelor. Este remarcabil faptul că Darwin descoperă din nou în lumea animalelor şi a plantelor societatea

---

1) 50 de kg de sământă cultivată din prima varietate trebue să dea o recoltă de 7,5 chintale, iar 50 de kg de sămânţă din varietatea cealaltă trebue să dea 2,5 chintale. In practică, însă, recolta reală, în acest caz, va fi, de regulă, mai mică de 15 chintale, adică mai mică decât recolta varietăţii mai bune, dar ea va fi mai mare de 10 chintale, adică mai mare decât cea calculată de noi în mod teoretic.

sa engleză, cu diviziunea muncii, cu concurenţa, descoperirea noilor debuşeuri, „invenţii" şi „lupta pentru existenţă" a lui Malthus. Acest lucru este — bellum omnium contra omnes [1]) — al lui Hobbes şi aminteşte pe Hegel din „Fenomenologie", în care societatea civică este înfăţişată ca „împărăţia spirituală a animalelor", în timp ce la Darwin, regnul animal reprezintă societatea civică" [2]).

Specia nu este o abstracţie, ci o unitate care există în realitate. Viaţa şi desvoltarea speciei, apariţia altor specii şi varietăţi, se fac prin indivizii speciei respective. Numărul indivizilor unei anumite specii, după cum spune în mod just teoria darwinismului, este condiţionat, în esenţă, nu atât de natalitate, cât de condiţiile care oferă posibilităţi de supravieţuire unui număr mai mare de indivizi.

Plecând dela acest principiu, se poate explica dece o varietate de grâu mai puţin adaptată şi mai puţin productivă, atunci când se găseşte într'o cantitate neînsemnată (sub forma de amestec) în mijlocul unei mari masse dintr'o varietate mai adaptată şi mai productivă, îşi măreşte numărul său relativ. Se poate întâmpla ca o varietate mai puţin adaptată, fiind cultivată singură, să nu poată rezista atacului duşmanilor şi bolilor, să nu reziste la concurenţa cu plantele altor specii (cu buruieni) etc. Toate aceste lucruri fac ca această varietate să dea o producţie relativ mică. Dacă reprezentanţii acestei varietăţi nimeresc într'un număr mic (sub forma de amestec) în mijlocul unei varietăţi mai productive şi mai adaptate ale aceleiaşi specii, atunci datorită lipsei de concurenţă în interiorul speciei, ei câştigă mult prin ameliorarea condiţiilor mediului înconjurător. In felul acesta, indivizii din amestec îşi măresc considerabil productivitatea lor, în comparaţie cu producţia aceloraşi plante înconjurate de indivizii varietăţii sale proprii, puţin productive. Amestecurile plantelor care aparţin la aceeaşi specie, adesea şi chiar aproape întotdeauna, sunt mai productive decât plantele aceleiaşi varietăţi (soi) în mijlocul căreia au nimerit.

Factorii care determină şi îngrădesc înmulţirea fiecărei specii şi varietăţi sau — ceeace este acelaş lucru în exemplul de faţă — productivitatea lor, sunt condiţiile mediului înconjurător (exterior). Să presupunem că plantele răsărite ale unei varietăţi de grâu nu sunt atacate deloc sau aproape deloc de musca de Hessa. Soiul de grâu de primăvară „Odesscaia 13" (varietatea „Erythrospermum") este unul dintre acestea. Alt soi de primăvară, „Lutescens 062", este atacat de acest duşman. In regiunile unde este răspândit acest duşman dăunător se poate întâmpla, în anii când el apare în massă (în câmpurile Institutului de ameliorare şi genetică din Odessa acest fapt se observă des), ca dintre două soiuri cultivate alături unul să nu fie atacat şi să dea recoltă mai mare de câteva ori decât celălalt soi, ale cărui plante au fost mult slăbite de larvele muştei de Hessa. Să presupunem că amândouă aceste soiuri sunt cultivate separat, în două masive mari. Este clar că duşmanul (musca de Hessa) se va concentra pe masivul unde se găsesc plantele soiului care poate fi uşor atacat. Pe masivul cultivat cu soiul care este puţin atacat sau aproape deloc, parazitul nu se va concentra.

---

[1]) Războiul tuturor contra tuturor. — Red.

[2]) Marx şi Engels. Opere, vol. XXIII, pag. 81, scrisoarea lui Marx către Engels, 18 Iunie 1862.

In cazul unui amestec în care se găseşte un număr relativ mic de plante din soiul sensibil la atac între plantele neatacabile, datorită lipsei totale sau aproape totale de duşmani, atacul nu se va manifesta. Din această cauză amestecul va produce o recoltă de câteva ori mai mare decât aceea pe care ar putea s'o dea atunci când e semănat în cultura pură.

Acelaş lucru se poate spune şi în ceeace priveşte, de exemplu, atacul ruginei la grâu. Plantele soiului care este atacat puternic, nimerind sub forma de amestec neînsemnat în masivul soiului care nu este atacat sau este puţin atacat datorită lipsei unei mari concentraţii a sporilor de rugină, rămân şi ele neatacate, asemenea soiului rezistent în mijlocul căruia se află.

Noi am luat numai două exemple: unul — al atacului unui duşman din domeniul entomologiei şi altul — al unei boli din domeniul fitopatologiei. In viaţa fiecărei varietăţi desigur că există, nu numai câte un duşman sau boală, ci mai mulţi. Cunoscând chiar numai acest lucru, se poate înţelege, în general, dece amestecul soiurilor mai puţin productive devine mai productiv, nu numai în comparaţie cu plantele propriului lor soi, care sunt cultivate în stare curată într'un masiv, dar şi în comparaţie cu plantele soiului cu care ele sunt amestecate. In primul rând, amestecurile profită de faptul că scapă de o parte din bolile şi duşmanii specifici lor, deoarece aceştia din urmă nu se concentrează asupra masivului soiului în care a nimerit amestecul, aşa cum am arătat în exemplele date. In al doilea rând, ele sunt în mod obligator mai rezistente cel puţin contra unora dintre numeroasele boli şi numeroşi duşmani de care suferă, într'un grad oarecare, soiul principal.

Acelaş lucru se poate spune şi despre mediul mort. Se poate observa deseori că plantele din soiurile de grâu de toamnă, puţin rezistente la ger, dacă sunt amestecate în cantitate mică cu alt soi mai rezistent la ger, suportă mult mai bine gerurile, decât atunci când sunt înconjurate de plantele propriului lor soi.

Iată dece, după părerea noastră, plantele amestecate în cantităţi neînsemnate pot fi mai productive decât plantele soiului cultivat în stare curată şi decât plantele varietăţii principale cu care ele sunt amestecate 1).

---

1) Pentru a clarifica şi mai mult teoretic (ştiinţific) viaţa plantelor unei specii şi concomitent cu aceasta pentru a rezolva problema practică importantă, care se ridică în permanenţă şi care până în prezent n'a fost rezolvată de ştiinţă: anume când şi care dintre amestecurile (populaţiile) de soiuri sunt mai productive decât soiurile curate, un aport important poate să-l aducă experinţele speciale, destul de simple, executate într'o serie de localităţi, atât la staţiunile experimentale pentru producerea de seminţe cât şi în colhozuri de către colhoznicii experimentatori. Cred că un material preţios, în această chestiune, poate fi furnizat de următoarea experienţă. Se iau perechi de soiuri (varietăţi) de grâu, care se deosebesc uşor după spic — pentru cultura de primăvară, grâu de primăvară şi pentru cultura de toamnă, grâu de toamnă. Se determină exact facultatea germinativă şi greutatea a·1000 de boabe din sămânţa fiecărui soi, care urmează să fie semănat; apoi ea este amestecată astfel ca fiecare din aceste două varietăţi (soiuri), să fie reprezentată printr'un număr de boabe germinabile, care să ne dea următoarele variante: în prima varietate se va amesteca din prima varietate 99% iar din a doua 1%;

Dar cum s'a mai spus, fiecare individ aparținând unei specii oarecare de plante agricole nu are un singur dușman sau o singură boală, ci mai multe, precum și mai mulți concurenți pentru aceleași condiții de viață folosite de indivizii speciei respective. *Insă toți acești dușmani, concurenți și toate bolile reprezintă întotdeauna indivizi care aparțin altor specii, relativ îndepărtate, și nu speciei respective.*

Prin lupta pentru existență s'au creat și se creează, în natura vie, specii compuse din subspecii și varietăți, iar în ultima analiză, din indivizi care, la rândul lor, sunt deosebiți. După cum se spune, naturii nu-i place uniformitatea. Toți indivizii sunt deosebiți. Fiecare specie prezintă întotdeauna o diversitate mai mare sau mai mică. *Insă toată această diversitate de varietăți în cadrul unei specii, și de indivizi în cadrul unei varietăți, alcătuește o unitate relativ întreagă — specia.*

Orice modificare a eredității plantelor se petrece în mod forțat și numai sub acțiunea condițiilor exterioare, prin asimilarea condițiilor relativ noi, din mediul exterior, care ies din limitele normei necesare. Modificarea mersului asimilației și dezasimilației, adică a schimbului de substanțe, atrage modificarea eredității, a acelei părți din corp unde a avut loc modificarea schimbului de substanțe. Modificarea corpului viu este rezultatul modificării schimbului de substanțe. Aceste modificări ale corpului corespund întotdeauna acțiunii condițiilor din mediul exterior. Dacă partea modificată a corpului este o parte principală, care formează începutul noului organism vegetal, atunci și ereditatea acestuia din urmă va fi, deasemenea, ereditatea modificată. Insă proprietățile nou obținute în urma modificării eredității (cu toate că ereditatea se modifică întotdeauna corespunzător acțiunii condițiilor) nu va fi nici pe departe totdeauna utilă pentru supraviețuirea ulterioară, nici a individului modificat și nici a descendenței lui. Utilitatea și rațiunea relativă a fiecărei modificări sunt apreciate și hotărîte numai de supraviețuirea ulterioară. Dacă o anumită modificare împiedică lupta pentru existență, atunci indivizii care posedă această modificare nu mai supraviețuesc sau nu lasă descendență, adică părăsesc arena vieții. Dacă o anumită modificare

---

în varianta a doua amestecul din prima variantă va fi de 98%, iar din a celei de a doua 2%; mai departe 97% și 3%; 96% și 4%; 95% și 5% și așa mai departe. Ultimele variante ale amestecului : prima varietate după numărul boabelor germinative — 2% iar a doua — 98%; 1% și 99%. Prin urmare se vor obține 99 de variante de amestec din cele două varietăți (soiuri). Fiecare dintre cele două varietăți va fi reprezentată, din punct de vedere al numărului de boabe germinabile, începând dela 1% până la 99% din amestec. Greutatea amestecului fiecărei variante trebue să fie separată, după suprafața parcelei care urmează să fie însămânțată. Este mai bine dacă vom lua parcele de cei puțin 10 metri pătrați, iar dacă este posibil de câte 100 de metri pătrați. In primul caz, când repetiția se face de două ori, cultura va ocupa suprafața de 2000 metri pătrați (1000 metri pătrați pentru fiecare repetiție a culturii), în cazul al doilea va ocupa suprafața de 2 ha. Cantitatea de sămânță dată la ha trebue să fie aceea adoptată în regiune. Procedeul de însămânțare în parcele de câte 10 m. pătrați, unde însămânțarea cu mașina de semănat se face greu, poate fi cel obișnuit prin împrăștiere cu mâna (însă executat bine). Parcelele de 100 metri pătrați trebue însămânțate cu mașina. La recoltare trebue să ținem evidența raportului procentual atât al spicelor cât și al semințelor celor două varietăți, din recolta fiecărei variante. Executarea unei asemenea experiențe, mai ales dacă este făcută de diferite persoane în localități diferite, va furniza un material bogat atât pentru știința biologică precum și pentru practica producerii de semințe.

ajută individului şi descendenţei lui în lupta pentru existenţă, înseamnă că această modificare este utilă şi se va consolida prin repetarea ei la indivizii descendenţi. Dimpotrivă, modificările vătămătoare pentru supravieţuirea individului şi a descendenţei sale nu pot să se consolideze. Prin urmare, conform cu teoria evoluţionistă a lui Darwin, sunt consolidate şi transmise la descendenţă numai modificările utile pentru supravieţuirea individului şi a descendenţei lui. Cele nefavorabile sau dăunătoare sunt eliminate, nu se pot consolida. In felul acesta lumea organică a plantelor şi a animalelor făcând parte dintr'un lanţ biologic complex de legături reciproce, se şlefueşte din ce în ce mai mult prin selecţie naturală şi progresează inevitabil printr'o adaptare mereu nouă a indivizilor fiecărei specii la mediul exterior înconjurător, viu şi mort.

In felul acesta, speciile şi varietăţile progresează, se desvoltă inevitabil, iar speciile şi varietăţile care rămân rigide în formele lor, părăsesc arena vieţii mai devreme sau mai târziu.

Modificările utile, acumulate în descendenţa unui număr iniţial mai mare sau mai mic de indivizi, creează varietăţi noi. Acestea din urmă pot să devină treptat specii noi.

După cum s'a mai spus, între specii, desigur nu între toate, există întradevăr o concurenţă, şi adesea destul de aprigă pentru condiţiile vieţii. Speciile noi se nasc şi apar (se individualizează) din varietăţile unei specii vechi. Deci, în toate cazurile când specia nouă şi cea veche sunt în concurenţă (ceeace nu se întâmplă întotdeauna), concomitent cu apariţia speciei noi se naşte în sânul celei vechi şi concurenţa pentru condiţiile vieţii. In măsura în care această specie nouă, care abia se naşte, mai face parte din cea veche, sau mai exact, pare că mai reprezintă o varietate a speciei vechi, concurenţa poate fi considerată drept concurenţă în interiorul speciei, însă concomitent cu aceasta ea este şi concurenţă între specii: între specia veche şi cea nouă, care se individualizează. Cu alte cuvinte, în măsura în care speciile plantelor în natură sunt constante, în aceeaşi măsură lupta în interiorul speciei lipseşte. Inconstanţa speciilor, formarea speciilor noi din cele vechi, într'o serie de cazuri (desigur, însă, nu întotdeauna), pare că dă naştere la o concurenţă în interiorul speciei. In realitate însă, acest lucru reprezintă începutul concurenţei între specii pentru condiţiile vieţii.

GENETICA [1]

Genetica este acea parte a științei biologice care se ocupă cu desvoltarea organismelor. Ea poate fi denumită deasemenea și partea științei care studiază ereditatea și variabilitatea ei. In prezent există două genetici: cea veche și cea nouă. Ele se deosebesc fundamental în ceeace privește pozițiile lor inițiale. Prima dintre ele, denumită genetică mendelist-morganistă, recunoaște că în organism există o plasmă germinativă specială, care se deosebește principial de corpul organismului și care, spre deosebire de corpul obișnuit, este purtătoarea însușirilor ereditare. După Th. Morgan, „ereditatea este termenul care exprimă... raportul plasmei germinative și rezultatul acțiunii ei în generațiile succesive provenite din plasma germinativă". Modificările plasmei germinative (mutațiile) ar fi ceva cu totul independent de corpul (soma) organismului. De aici se înțelege dela sine că modificările (mutațiile) plasmei germinative sau ale substanței eredității nu depind de condițiile vieții, care influențează corpul organismului. Deci însușirile și toate particularitățile dobândite de organism în urma influenței condițiilor de viață nu se moștenesc niciodată.

Reproducerea însușirilor în generațiile succesive nu este determinată de corpul părinților, ci de plasma germinativă, ale cărei modificări nu depind, se zice, de corpul organismului. Din această cauză, teoria mendelist-morganistă respinge categoric posibilitatea modificării dirijate a naturii organismelor vegetale și animale, prin dirijarea condițiilor vieții și desvoltării lor. Modificările eredității (mutațiile) organismelor, după părerea acestei științe, nu depind de condițiile de viață. Numai desvoltarea corpului organismului, dar nu și ereditatea lui, depinde de condițiile de viață. Ereditatea poate să se modifice prin mutații, însă calitatea acestor modificări nu depinde de specificul influenței condițiilor de viață în care au fost organismele ce au suferit modificări. Conform acestei științe, omul poate să folosească numai mutațiile — modificările ereditare — care n'au fost conduse de el, ci au apărut doar în mod întâmplător. Prin aceasta se închide drumul cu ajutorul căruia putem găsi mijloacele și procedeele menite să modifice în mod dirijat natura (ereditatea) organismelor. Deaceea teoria mendelist-morganistă, în fond, s'a aflat totdeauna într'o vădită contrazicere, atât cu problemele și nevoile practicei ameliorării şi producerii de seminţe, cât şi cu lucrările de reproducere a animalelor de prăsilă, în zootehnie.

---

[1] Lucrare scrisă pentru ediția a 3-a a „Enciclopediei Agricole" (vol. I. cuvântul „Genetica").

In opoziţie cu mendelism-morganismul, deviza lui I. V. Miciurin este: „Noi nu putem aştepta daruri dela natură (modificări întâmplătoare, mutoţii — *T. L.)*; sarcina noastră este de a i-le smulge".

Genetica nouă, de orientare miciurinistă, respinge teza fundamentală a vechii genetici mendelist-morganiste, adică, independenţa complectă a însuşirilor ereditare faţă de condiţiile de viaţă a plantelor şi animalelor. Genetica miciurinistă nu admite că în organism ar exista vreo substanţă ereditară independentă de corpul lui. Prin ereditate, această ştiinţă înţelege însuşirea caracteristică principală a corpului viu, care se manifestă prin capacitatea acestui corp de a trăi, de a se hrăni, a creşte şi a se reproduce, potrivit cu natura lui. Modificarea eredităţii unui organism, sau numai modificarea eredităţii unei anumite părţi din corpul lui, constitue întotdeauna rezultatul modificării acestui corp viu. Modificarea corpului viu, însă, este provocată de modificarea tipului de asimilaţie şi dezasimilaţie (faţă de tipul normal), de modificarea tipului schimbului de substanţe (faţă de cel normal). Modificarea organismelor sau a organelor şi proprietăţilor lor izolate se transmite la descendenţă, cu toate că transmiterea nu are loc totdeauna iar câteodată ea este incomplectă. Cu toate acestea, urzeala modificată a organismelor noi se obţine totdeauna în urma modificării corpului organismului părintesc, în urma acţiunii condiţiilor de viaţă asupra desvoltării organismului sau asupra părţilor lui luate în parte. Condiţiile de viaţă a organismelor determină totdeauna şi modificarea eredităţii, dobândirea însuşirilor noi şi consolidarea lor în şirul de generaţii succesive. Ereditatea se modifică şi se complică prin particularităţile şi însuşirile dobândite de organisme în decursul unui şir de generaţii.

Numai dirijând condiţiile de viaţă şi de desvoltare a plantelor şi a animalelor, putem înţelege din ce în ce mai bine natura lor şi prin aceasta putem găsi procedee de a o modifica în direcţia necesară practicei agricole.

Deci, tezele iniţiale, de bază, ale geneticei vechi şi noi sunt opuse.

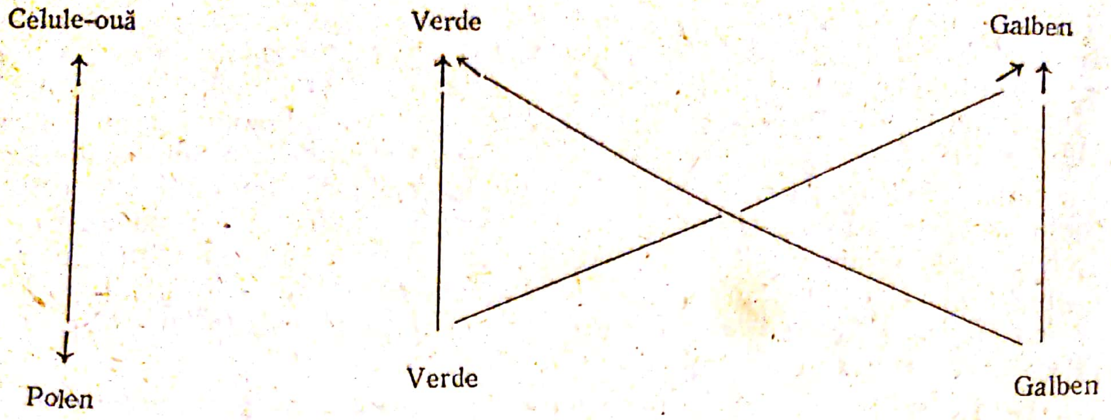
MENDELISM-MORGANISM

(Teoria cromozomică a eredităţii)

Pentru a expune genetica mendelist-morganistă, ne vom folosi de principiile fundamentale expuse de Morgan în articolul său „Ereditatea", publicat în U. S. A. în anul 1945 în Enciclopedia Americană (Encyclopedia Americana, 1945). „August Weismann, începând din anul 1883, într'o serie de articole, care au avut parţial un caracter de concepţie, fiind sprijinite în permanenţă cu observaţii şi experienţe, a criticat părerea care domina atunci, anume că, însuşirile dobândite de individ sunt transmise de către celulele germinale şi pot să apară la descendenţă. S'a arătat de multe ori că încă în stadiile timpurii de desvoltare a embrionului, celulele germinative se izolează de celelalte celule şi rămân în stare nediferenţiată, în timp ce restul celulelor, din care se formează corpul individului, se diferenţiază. Celulele germinale devin mai târziu partea principală a ovarului şi a testiculului. Deaceea, prin origina lor, ele sunt independente de celelalte părţi ale corpului şi niciodată n'au făcut parte componentă din el. Corpul le apără şi le hrăneşte, însă nu le influenţează nici într'un fel (adică nu le modifică — *T. L.*). Drumul germenului constitue un curent inepuizabil, care în fiecare generaţie separă celulele corpului menite de a conserva celulele germinale. Toate modificările noi apar întâi în celulele germinale şi se manifestă pentru prima dată sub formă de însuşiri, la indivizii care se desvoltă din aceste celule germinale. Evoluţia este de natură germinală şi nu somatică (adică, corporală — *T. L.*) cum s'a crezut înainte. Această concepţie despre origina însuşirilor noi este acceptată astăzi aproape de toţi biologii.

Deci, ereditatea este determinată de conservarea acelor elemente în plasma germinală — atât a celor vechi, cât şi a celor noi — care, din timp în timp, apăreau în ea. Plasma germinală constitue capitalul rasei, iar pentru formarea indivizilor noi în fiecare generaţie se cheltuesc numai dobânzile.

....Mendel a descoperit mecanismul adevărat al eredităţii... S'a constatat că legile lui Mendel sunt aplicabile nu numai la însuşirile plantelor cultivabile şi ale animalelor domestice, nu numai la însuşirile exterioare, cum ar fi culoarea, ci şi la însuşirile animalelor sălbatice, la deosebiri de specie şi la însuşirile cele mai principale ale vieţuitoarelor. Legea segregării, a lui Mendel, stabileşte că elementele cu care cei doi părinţi contribue la descendenţă, alcătuesc perechi şi că atunci când se formează celulele germinative ale descendenţei, membrii fiecărei perechi se desprind unul de altul, astfel încât fiecare celulă germinativă cuprinde numai câte un membru din fiecare pereche. Mendel încrucişa, de exemplu, un soi de mazăre comestibilă cu boabe verzi cu alt soi care are boabe galbene. In descendenţă toate boabele au fost galbene. Culoarea galbenă domină pe cea verde. Dacă plantele acestor boabe hibride se autopolenizează (sau se încrucişează între ele), produc atât boabe galbene cât şi verzi în proporţie de trei boabe galbene la fiecare bob verde. Boabele verzi sunt pure şi întotdeauna produc numai boabe verzi. S'a constatat, însă, că boabele de culoare galbenă sunt de două feluri: o parte dintre ele sunt pure în ceeace priveşte culoarea galbenă şi ele produc întotdeauna numai descendenţi de culoare galbenă; o altă parte este hibridă şi ea produce atât boabe galbene cât şi boabe verzi, în proporţie de trei la unu. Boabele din generaţia a doua apar în proporţie de unul pur de culoare galbenă, două de natură hibridă de culoare galbenă şi unul pur de culoare verde. Mendel a remarcat că dacă ascendentul iniţial — bunicul de culoare verde — a contribuit cu elementul culorii verzi, iar ascendentul de culoare galbenă a contribuit cu elementul culorii galbene, atunci aceste elemente distincte la hibrid formează o pereche, a cărei membri se desfac (se segreghează) unul de altul în timpul formării celulelor germinative (a gameţilor). In consecinţă, o jumătate dintre ovule vor conţine elementul culorii galbene, iar cealaltă jumătate elementul culorii verzi. La fel se întâmplă şi în ceeace priveşte grăuncioarele de polen. O jumătate vor conţine elementul culorii galbene, iar altă jumătate elementul culorii verzi. Combinaţiile întâmplătoare ale ovulelor cu polen dau astfel următoarele rezultate: 1 verde verde; 2 verde galben; 1 galben galben.



A doua lege a lui Mendel se referă la cazurile când se angrenează, nu una ci mai multe perechi de însuşiri. S'a constatat că înălţimea mare şi mică a varietăţilor de mazăre constitue două însuşiri opuse, care segreghează la fel, ca şi culoarea galbenă şi verde. Dacă varietatea cu tija înaltă şi boabele galbene, este încrucişată cu varietatea cu tija pitică şi boabele verzi, atunci segregarea fiecărei perechi nu depinde de segregarea celeilalte perechi, pentrucă un sfert de celule-ouă ale unui asemenea hibrid, conţine elementele tijei înalte şi ale culorii galbene; un sfert conţine elementele tijei înalte şi ale culorii verzi, un sfert — elementele tijei pitice şi ale culorii galbene şi un sfert — elementele tijei pitice şi ale culorii verzi. La fel şi la formarea polenului, se alcătuesc aceleaşi patru tipuri de gameţi. Combinările întâmplătoare ale celulelor-ouă cu grăuncioarele de polen dau 16 combinaţii.

Intrucât culoarea galbenă domină pe cea verde, iar tija înaltă domină pe cea pitică, în această a doua generaţie filială (F_2) se obţin nouă (9) plante cu tija înaltă şi boabe galbene; trei cu tija pitică şi boabe galbene; trei cu tija înaltă şi boabe verzi; una cu tija pitică şi boabe verzi.

Prin urmare în timpul maturizării celulelor germinale, când are loc segregarea membrilor fiecărei perechi de factori ai hibridului, disjuncţia fiecărei perechi se face independent de cealaltă pereche.

In aceasta constă a doua descoperire a lui Mendel, care poate fi denumită legea repartizării independente a factorilor.

Mendel a arătat că trei perechi de însuşiri se comportă la fel, adică genele lor se repartizează independent şi se poate afirma că această lege este valabilă în toate cazurile, când genele care determină două sau mai multe perechi de însuşiri sunt localizate în perechi de cromozomi diferiţi. Insă, după cum se va arăta mai jos, în cazul când genele sunt situate în aceeaşi pereche de cromozomi, repartizarea lor este determinată de a treia lege a eredităţii şi anume de legea înlănţuirii.

Elementele care se presupune că reprezintă într'un sens oarecare însuşirile ereditare, se numesc deobicei gene, iar termenul de „genetica" sau studiul comportării genelor, în lucrările de astăzi care privesc moştenirea însuşirilor, a înlocuit vechiul termen „ereditatea", însoţită de numeroasele ei semnificaţii. Despre însuşirile mendeliene se vorbeşte adesea ca despre însuşiri unitare şi uneori se presupune că gena reprezintă direct fiecare din aceste însuşiri. Date precise arată că aşa zisele însuşiri singulare (unitare) constitue numai una dintre numeroasele manifestări ale acţiunii genei, acţiune pe care ea poate să o producă, totdeauna, împreună cu multe alte gene, şi chiar cu toate la un loc. In acest fel, plasma germinativă este considerată ca totalitatea genelor, a căror acţiune comună este răspunzătoare de fiecare însuşire a corpului. In timp ce corpul se construeşte prin acţiunea reciprocă a substanţelor formate de gene, pentru alcătuirea celulelor germinative, genele acţionează ca unităţi independente ce se adună în perechi şi apoi segreghează. Genele aşezate în perechi de cromozomi diferiţi sunt repartizate independent una de alta, iar genele care sunt situate într'un singur cromozom sunt înlănţuite.

Studiile recente asupra celulei au arătat, în mod incontestabil, mecanismul cu ajutorul căruia se realizează atât despicarea genelor, cât şi repartizarea cromozomilor. Orice celulă din corp sau celulă sexuală neajunsă la maturitate cuprinde o garnitură dublă de cromozomi (cu excepţia aceleia provenite dela masculii unor grupe la care lipseşte unul dintre cromozomii sexuali). Unul dintre membrii fiecărei perechi provine dela tată, iar celălalt dela mamă. In timpul procesului de maturizare, cromozomii materni şi cei paterni se conjugă unul cu altul: cromozomii asemănători se contopesc. Apoi, în timpul diviziunii aşa zise de reducere unul dintre membrii fiecărei perechi pleacă într'una din celulele-fiice, iar celălalt într'altă celulă-fiică. Dacă cromozomii conţin genele mendeliene, atunci genele materne şi cele paterne se vor despica în timpul reducerii cromozomilor, în momentul formării gameţilor. Totuşi, în timpul diviziunii reducătoare nu se petrece separarea tuturor cromozomilor materni de toţi cromozomii paterni, în grupe întregi, ci fiecare pereche de cromozomi se despică independent de alte perechi, ceeace face ca celulele-fiice să poată căpăta orice garnitură posibilă, alcătuită din cromozomii paterni şi materni, însă totdeauna numai câte unul dintre membrii fiecărei perechi. Această situaţie satisface în întregime condiţiile celei de a doua legi a lui Mendel, referitoare la independenţa însuşirilor.

Dar este evident că dacă filamentele cromozomilor — după cum se presupune — sunt purtătorii genelor şi dacă — după cum se admite astăzi în genere — filamentul constitue un element structural, care rămâne constant, chiar şi în celulele ce se găsesc în repaus, atunci genele trebue să se moştenească în grupe, corespunzător cu numărul cromozomilor. Intr'un cuvânt, toate genele dintr'un cromozom anumit trebue să fie înlănţuite între ele.

Datele cele mai recente arată că acest lucru este confirmat întocmai şi că numărul grupelor de gene înlănţuite este egal cu numărul cromozomilor. Incepând din anul 1906, numărul cazurilor cunoscute de înlănţuire a genelor a crescut mereu şi astăzi nu mai poate fi îndoială că acest fenomen constitue o trăsătură caracteristică a eredităţii mendeliene. Intr'un caz, la musculiţa Drosophila ampelophila s'a arătat că 200 de însuşiri ereditare cunoscute se transmit în patru grupe, corespunzător celor patru perechi de cromozomi. In felul acesta, legea segregării a lui Mendel a fost confirmată de mecanismul citologic al reducerii ce are loc în celulele sexuale, în timp ce legea lui referitoare la independența însușirilor se confirmă prin felul de distribuire a cromozomilor. Mai târziu, descoperirea importanței fenomenului de înlănțuire a pus în deplină concordanță toate legile fundamentale cu mecanismul cromozomic. S'a constatat, însă, că individualitatea cromozomilor care determină înlănțuirea nu este absolută, pentrucă s'a văzut că membrii unei perechi fac uneori schimbul părților echivalente. Acest schimb, însă, este supus la anumite legi și chiar dacă complică rezultatele, totuși, în niciun caz nu subminează principiul general. La unele specii, schimbul (crossing-over) se petrece numai la femele (Drosophila), la alte specii, numai la masculi (fluturele viermilor de mătase), în timp ce la alte specii schimbul se petrece la amândouă sexele, cum este la unele plante hermafrodite.

Ereditatea sexului a constituit una dintre marile descoperiri biologice făcute în secolul nostru. S'a dovedit că factorul sau factorii sexului se găsesc în cromozomii speciali denumiți cromozomii sexului. La unele grupe mari (mamifere, majoritatea insectelor, etc.) prezența a doi asemenea cromozomi, denumiți X-cromozomi, determină formarea unei femele; prezența numai a unui singur dintre acești cromozomi determină masculul. Astfel, dacă, de exemplu, femela are structura XX, iar masculul X, în timpul diviziunii de reducere la femelă, un X-cromozom este eliminat din ou și deci fiecare ou conține numai un singur X-cromozom. La mascul există numai un singur X-cromozom, care în timpul diviziunii de reducere trece într'una din cele două celule ale spermei formate; ca rezultat, iau naștere două feluri de spermatozoizi. In timpul fecundației, combinațiile întâmplătoare ale oricărui ou cu oricare dintre spermatozoizi dau naștere la două feluri de indivizi, unii având doi X-cromozomi (femele) și alții un X-cromozom (mascul). Acest mecanism asigură egalitatea numerică a sexelor. La alte grupe (pasări, fluturi) raportul este invers, masculul este purtătorul a doi X-cromozomi, iar femela — a unui singur X-cromozom; prin urmare toți spermatozoizii conțin un X-cromozom, jumătatea ouălor au numai un X-cromozom, iar cealaltă jumătate sunt lipsite de X-cromozomi".

Acestea sunt tezele fundamentale ale teoriei eredității cromozomice expuse de Th. Morgan — întemeietorul acestei teorii.

CRITICA TEORIEI CROMOZOMICE A EREDITĂȚII

La baza teoriei cromozomice stă concepția absurdă a lui Weismann despre continuitatea plasmei germinative și independența ei față de somă, teză care a fost criticată încă de C. A. Timiriazev. Ca și Weismann, mendelist-morganiștii consideră că părinții nu sunt părinții copiilor lor. După teoria lor, copiii și părinții sunt frați sau surori. Mai mult, și primii (părinții) și secunzii (copiii) nu reprezintă în general ceeace ei sunt. Ei reprezintă numai produsele accesorii ale plasmei germinative; ea este cu totul independentă de produsul său accesoriu, adică de corpul organismului.

Toate aceste lucruri rezultă din principiile de bază expuse de noi și care se pot citi în articolul lui Th. Morgan. Este suficient numai să examinăm cu atenţie prima parte din extrasul citat, unde este expus pe scurt weismanismul ca bază a teoriei cromozomice a eredităţii. Vom examina cel puţin următoarele:

„Celulele germinale devin mai târziu partea principală a ovarului şi a testiculului. *Deaceea*, prin origina lor, *ele sunt independente de celelalte părţi ale corpului şi niciodată n'au făcut parte componentă din el... Evoluţia este de natură germinală şi nu somatică (corporală* — T. L.), *cum s'a crezut înainte*. (Subliniat de mine — *T. L.*). Această concepţie despre origina însuşirilor noi este acceptată astăzi aproape de toţi biologii".

Acelaş lucru, însă mai amănunţit, se spune şi în articolul lui Castle „Genetica", publicat în aceeaşi Enciclopedie Americană în care se găseşte şi articolul lui Th. Morgan „Ereditatea". Arătând că organismul se desvoltă deobicei din oul fecundat, Castle expune apoi bazele „ştiinţifice" ale geneticei. Să le citam:

„In realitate, părinţii nu produc nici pe urmaş şi nici chiar celula reproducătoare iniţială, din care rezultă urmaşul. Organismul părintesc însuşi nu reprezintă decât un produs accesoriu al oului fecundat sau al zigotului din care el a luat naştere. Produsul direct al zigotului constitue însă alte celule reproducătoare, asemănătoare cu acele din care ele au provenit... De aici rezultă că ereditatea (adică, asemănarea între părinţi şi copii) depinde de legătura strânsă care există între celulele reproducătoare din care s'au format părinţii şi acele celule din care s'au format copiii. Acestea din urmă sunt produsul direct şi nemijlocit al celor dintâi. Acest principiu al „continuităţii substanţei germinale" (substanţei celulelor reproducătoare) constitue unul dintre principiile fundamentale ale geneticei. El arată dece modificările corpului, provocate la părinţi prin infuenţa mediului înconjurător, nu sunt moştenite de urmaşi. Acest lucru se petrece pentrucă urmaşii nu sunt produsul corpului părintelui, ci numai produsul substanţei germinale, îmbrăcată de acel corp... Meritul de a lămuri cel dintâi acest lucru îi aparţine lui August Weismann. Astfel el poate fi considerat ca unul din fondatorii geneticei".

Principiile fundamentale citate, care constitue punctul de plecare al mendelism-morganismului (teoria cromozomică a eredităţii), sunt fundamental greşite. Ele nu corespund cu realitatea. Deaceea, cu toate că aceste principii sunt împărtăşite în totul de mendeliştii-morganiştii din Uniunea Sovietică, ele sunt de regulă trecute sub tăcere. In publicaţiile şi lecţiile lor referitoare la mendelism-morganism, ei nu expun bazele acestei ştiinţe, de frică să nu fie luaţi în râs de cititorii şi auditorii „cu puţină ştiinţă de carte" care cunosc bine că germenii organismelor sau celulelor sexuale constitue unul dintre rezultatele proceselor vitale ale organismelor părinteşti. Numai trecând sub tăcere principiile fundamentale ale mendelism-morganismului, teoria cromozomică a eredităţii poate să apară în faţa oamenilor care nu cunosc în detalii viaţa şi desvoltarea plantelor şi animalelor, ca un sistem armonios şi, într'o oarecare măsură, just. Este suficient, însă, de a admite teza cunoscută de toţi şi care este absolut justă, şi anume că celulele sexuale sau germenii organismelor noi sunt născuţi de organismul însuşi, de corpul lui şi nu de celula din care a provenit organismul matur, pentru ca imediat toată acea „armonioasă“ teorie cromozomică a eredității să se desechilibreze. Desigur că prin aceasta nu se micşorează deloc rostul şi importanța cromozomilor în desvoltarea celulelor şi a organismului.

Având pretenția că a descoperit legile desvoltării organismelor (legile eredității), mendelism-morganismul neagă complect însăşi desvoltarea. După această ştiință, orice găină se obține (se desvoltă) din ou. Insă niciun ou nu se desvoltă din găină. Ouăle provin de-a-dreptul din ouă. Corpul găinii se obține prin desvoltare, însă această desvoltare nu poate avea nicio influență asupra descendenței, pentrucă, în general, organismul n'ar putea să dea niciun fel de descendență. Urmaşii provin direct din acelaş ou din care a provenit şi organismul respectiv. Cu alte cuvinte, ceeace se desvoltă nu se cuprinde în descendență, iar „plasma germinală continuă“, inventată şi nemodificabilă, produce descendența. Pe această bază scolastică este construită teoria cromozomică a eredității. Vieții continue care se realizează prin desvoltarea a ceeace este viu (ou-organism-ou), mendelist-morganiştii îi substitue „plasma germinală“ continuă (ou-ou). Din această cauză, în câmpul lor vizual nu apare desvoltarea corpului viu.

Trăsătura fundamentală caracteristică pentru teoria mendelism-morganismului este izolarea organismului de condițiile mediului exterior. Insă din cauză că o vietate izolată de condițiile vieții nu numai că nu poate să crească şi să se desvolte, dar nu poate nici să trăiască şi prin urmare nici nu poate avea ereditate, genetica mendelist-morganistă, alcătuind o teorie proprie a eredității, a fost nevoită să recunoască legătura ce există între corpul organismului şi condițiile vieții. După ce a făcut primul pas pe calea cea bună, această ştiință a făcut în acelaş timp şi o mare greşală. Ea a izolat proprietatea principală a vieții — ereditatea — de corpul organismului. In conformitate cu datele acestei ştiințe, numai cromozomii celulelor constitue „substanța ereditară“. De aici a rezultat şi denumirea: „teoria cromozomică a eredității“.

La temelia acestei teorii s'a pus concepția după care cromozomii nu fac parte din corpul obişnuit, că ei sunt alcătuiți dintr'o substanță specială, care posedă în mod exclusiv ereditatea. Tot restul corpului organismului pare că nu posedă ereditate. Şi de aici s'a tras concluzia că organismul, şi fiecare celulă din acest organism, este alcătuit din corpul obişnuit (soma) şi din substanța ereditară, cromozomii. Insă, în conformitate cu învățătura miciurinistă, organismul este alcătuit numai din corpul obişnuit. In organism şi în celule nu există niciun fel de substanță ereditară, distinctă de corpul obişnuit.

Ereditatea este proprie nu numai cromozomilor, ci corpului viu în general, precum şi oricărei părticele din el. Pe motivul că cromozomii posedă proprietatea eredității, ar fi greşit să-i considerăm în organism şi în celulă, drept o substanță specială a eredității sau să-i considerăm un organ al eredității. In organism există şi pot exista diferite organe, inclusiv organele de reproducere, însă nu există şi nici nu poate exista un organ al eredității. A căuta în organism un organ special al eredității ar fi acelaş lucru cu a căuta în organism un organ al vieții.

Toate faptele constatate în legătură cu modificarea eredității, însoțite de modificarea cromozomilor, nu sunt pentru, ci contra teoriei cromozomice a eredității, care afirmă că modificarea corpului viu nu atrage după sine și modificarea însușirilor eredității.

Intradevăr s'au acumulat (și nu dela alții, ci chiar dela morganiști) atâtea fapte care arată că orice modificare morfologică a unuia dintre organele sau dintre organelele corpului, și anume a cromozomilor, provocată de influența condițiilor mediului exterior, se transmite prin ereditate cu o exactitate destul de mare. Modificarea cromozomilor, căpătată în procesul desvoltării individuale a celulei sau a organismului, se transmite de regulă întotdeauna prin ereditate la celulele-fiice. Oare acest lucru nu arată că, caracterele dobândite se transmit prin ereditate? Oare modificările cromozomilor și transmiterea acestor modificări prin ereditate nu constitue o desmințire a teoriei cromozomice a eredității?

Toată partea citologică reală a teoriei cromozomice se pare că confirmă numai în mod formal teoria geneticei mendelist-morganiste. In realitate însă, materialul citologic real contrazice radical această teorie.

Este adevărat că cromozomii există. Numărul lor în celulele sexuale este de două ori mai mic decât în cele obișnuite. Atunci când există celule sexuale cu diferite modificări cromozomice, din aceste celule se obțin organisme modificate. Este just că diferitele modificări morfologice vizibile ale unui anumit cromozom, studiat într'o celulă, atrag după sine adesea, și chiar întotdeauna, modificarea diferitelor însușiri ale organismului.

Este dovedit că prezența a doi X - cromozomi într'un ou de Drosophila fecundat determină apariția unei femele și nu a unui mascul.

Toate aceste fapte, cum și alte date concrete, sunt juste. Incontestabil că oul modificat sau cromozomii lui provoacă desvoltarea modificată a întregului organism sau a părților separate de el, *însă trebue să fie la fel de indiscutabil și faptul că condițiile mediului exterior modificate pot să modifice și procesul alcătuirii corpului, inclusiv alcătuirea cromozomilor și în general a celulelor germinale din care ia naștere viitoarea generație.* In primul caz, germenii (oul), modificați datorită condițiilor mediului exterior, dau naștere la organisme modificate; în cazul al doilea, organismul modificat de condițiile mediului exterior poate să dea naștere la germeni modificați. Insă această din urmă afirmație este negată complect de mendelist-morganiști; acest lucru constitue greșala lor fundamentală.

Desvoltarea organismului nu poate fi înțeleasă just și legile ei nu pot fi stabilite dacă organismul studiat împreună cu condițiile lui de viață nu va fi considerat ca o unitate dialectică. Numai faptul că un corp viu, fiind izolat de condițiile de viață necesare lui, încetează de a mai fi viu, ne arată că organismul și condițiile lui de viață constitue o unitate dialectică indisolubilă.

Materia vie nu numai că depinde de condițiile mediului exterior, de condițiile de viață, dar ea a provenit la început din ceva mort în condiții necunoscute. Formele vegetale și animale se formau și se formează în condițiile de viață, în condițiile mediului exterior. Organismul reprezintă un sistem complect numai în unire cu condițiile de viață necesare lui. Organismul, care și-a luat origina din ou, își construește corpul cu toate proprietățile lui, între care și proprietatea fundamentală — ereditatea — din condițiile de viață.

Ereditatea este proprietatea corpului viu de a trăi, de a crește, de a se desvolta și de a se înmulți într'un anumit fel. Deaceea cunoașterea însușirilor eredității e posibilă numai prin studierea condițiilor necesare organismelor pentru alcătuirea corpului viu, adică a corpului care posedă proprietatea eredității. Dirijând, cu ajutorul agrotehnicei, condițiile vieții organismelor vegetale, în practica agricolă se descoperă mereu procedee noi pentru ridicarea productivității plantelor. Numai pe această cale se poate conduce și modifica în mod dirijat natura (ereditatea) organismelor. Conform cu aceste considerații generale, genetica miciurinistă indică drumul și elaborează metode concrete spre a putea dirija natura organismelor vegetale.

GENETICA MICIURINISTĂ

I. V. Miciurin, bazat pe lucrările sale extrem de fructuoase referitoare la creșterea soiurilor de pomi și arbuști fructiferi, a creat, în acelaș timp, și o teorie agrobiologică nouă. Această teorie este însușită și aplicată în Uniunea Sovietică pe o scară întinsă. După principiile învățăturii lui Miciurin, organismul și condițiile necesare pentru viața lui trebue să fie considerate ca o unitate.

Diferitele corpuri vii necesită pentru desvoltarea lor și condiții de mediu exterior diferite. După aceasta noi recunoaștem că ele au natura diferită, ereditatea diferită. Ereditatea este *proprietatea corpului viu de a pretinde pentru viața sa, pentru desvoltarea sa, anumite condiții și de a reacționa într'un anumit fel la diferitele condiții.*

Cunoașterea necesităților naturale și a raportului organismului față de condițiile mediului exterior ne dă posibilitatea de a dirija viața și desvoltarea acestui organism. In baza acestor cunoștințe, ereditatea organismelor poate fi modificată într'un mod dirijat.

Deosebirea ce există între tratarea eredității în modul acesta și felul cum tratează mendelist-morganiștii capitolul eredității, poate fi ilustrată prin exemplul de mai jos. Geneticștii mendeliști au studiat în repetate rânduri ereditatea însușirii cerealelor de a fi de toamnă și de primăvară. In acest scop, soiurile de toamnă au fost încrucișate cu cele de primăvară. S'a determinat în descendență numărul plantelor de toamnă obținute, adică asemănătoare cu unul dintre părinți, și numărul plantelor de primăvară, adică asemănătoare cu celălalt părinte. In cele din urmă ei au ajuns la concluzia că însușirile ereditare de a fi plantă de toamnă se deosebesc de însușirile ereditare de a fi plantă de primăvară, prin una sau mai multe gene, adică părticele ale unei substanțe oarecare necunoscute, care se zice că s'ar găsi în cromozomii celulelor plantei de toamnă și de primăvară. *Dintr'un asemenea studiu nu rezultă în ce anume constă esența însușirilor plantelor de a fi de toamnă și de primăvară, și cum am putea dirija desvoltarea acestor însușiri.*

Genetica miciurinistă cere cu totul alt mod de a aborda studiul eredității.

Astfel, atunci când s'a căutat să se stabilească pricina neînspicării cerealelor de toamnă, cultivate primăvara, s'a constatat că unul dintre procesele desvoltării plantelor de toamnă, denumit astăzi stadiul de iarovizare, cere pentru parcurgerea sa, pe lângă condiţiile de hrană, umiditate şi aer, ce se găsesc primăvara în câmp, şi o perioadă relativ lungă de temperatură scăzută (0-10° căldură). Lipsa acestei perioade relativ lungi de temperatură scăzută, în condiţiile câmpului de primăvară, constitue cauza neparcurgerii procesului de iarovizare, ceeace face ca toată desvoltarea ulterioară să se oprească şi deci înspicarea şi fructificarea sa nu mai aibă loc.

Odată cu descoperirea stadiului de iarovizare, a devenit posibilă forţarea oricărei cereale de toamnă, semănată primăvara, să înspice şi să fructifice. Pentru aceasta, înainte de a fi semănate în câmp, seminţele udate în măsura corespunzătoare sunt ţinute un anumit timp în condiţii de temperatură relativ scăzută (sunt iarovizate). Prin aceasta sunt satisfăcute cerinţele ereditare necesare desvoltării acestui proces specific. După ce aceasta s'a terminat, toate cerinţele ereditare ulterioare ale plantelor de toamnă, cultivate ca plante de primăvară, pot fi satisfăcute de condiţiile existente în câmp, iar desvoltarea continuă în mod normal până la sfârşit, adică până la coacerea seminţelor. Prin acest gen de cercetări *s'a descoperit esenţa eredităţii însuşirii de a fi de toamnă sau de primăvară.*

Orice corp viu se construeşte în felul său propriu, din condiţiile mediului exterior, conform cu ereditatea sa. Deaceea în acelaş mediu trăiesc şi se desvoltă organisme diferite. De regulă, o anumită generaţie de plante sau animale se desvoltă, în multe privinţe, la fel ca şi predecesorii, mai ales cei apropiaţi. *Reproducerea de fiinţe asemănătoare cu el însuşi este o trăsătură caracteristică generală, a oricărui corp viu.*

In toate cazurile când în mediul înconjurător organismul găseşte condiţii corespunzătoare cu ereditatea lui, desvoltarea lui merge la fel ca şi în generaţiile precedente. In acele cazuri, însă, când organismele nu găsesc condiţiile necesare lor şi sunt nevoite să asimileze condiţiile mediului exterior, necorespunzătoare, într'un grad oarecare, cu natura lor, se obţin organisme întregi sau numai părţi izolate ale corpului, mai mult sau mai puţin deosebite de acele ale generaţiei precedente. Dacă partea modificată a corpului constitue punctul de plecare pentru generaţia nouă, atunci aceasta din urmă, din punct de vedere al cerinţelor ei, va avea o natură diferită de aceea a generaţiilor precedente.

Cauza modificării naturii corpului viu este modificarea tipului de asimilaţie, tipului metabolismului (schimbului de substanţe). De exemplu, procesul de iarovizare a cerealelor de primăvară nu necesită trecerea prin condiţii de temperatură scăzută. Iarovizarea cerealelor de primăvară se petrece normal la temperaturile obişnuite ce se găsesc în câmp, primăvara şi vara. Dacă, însă, iarovizarea cerealelor de primăvară va dura un timp prea îndelungat la temperatură scăzută, atunci se poate observa, adesea, că după două-trei generaţii, plantele de primăvară se transformă în plante de toamnă. Se ştie deasemenea că plantele de toamnă nu pot parcurge procesul iarovizării în lipsa temperaturilor scăzute. Acest exemplu ne arată calea pe care s'a creat la descendenţii acestor plante o nouă necesitate — o nouă exigenţă — adică necesitatea de temperaturi scăzute pentru iarovizare. In acelaş timp, modificarea exigenţelor, adică a eredităţii corpului viu, este întotdeauna corespunzătoare influenţei condiţiilor mediului exterior.

Celulele sexuale, cum şi orice alte celule cu ajutorul cărora se înmulţesc organismele, se obţin, ca rezultat al desvoltării întregului organism, pe calea transformării, pe calea metabolismului. In cele din urmă, drumul desvoltării parcurs de orfanism se pare că este acumulat în celulele iniţiale ale organismului nou.

Se poate spune, deci, că : în măsura în care în generaţia nouă (să zicem a unei plante), corpul unui organism se construeşte din nou, în aceeaşi măsură se obţin din nou toate însuşirile lui, inclusiv ereditatea.

Desvoltarea diferitelor celule, a diferitelor elemente separate din celule, desvoltarea proceselor izolate dintr'un organism necesită condiţii diferite de mediu exterior. Inafară de aceasta, aceste condiţii sunt asimilate în diferite feluri. Este necesar să subliniem că, în acest caz, *prin exterior se înţelege ceeace se asimilează, iar prin interior, cine asimilează.*

Viaţa organismului trece prin nenumărate procese şi transformări care au loc după anumite legi. Hrana, luată sau intrată în organism din mediul exterior, printr'un lanţ de diferite transformări, este asimilată de corpul viu ; din exterior ea trece în interior. Acest interior, fiind ceva viu şi făcând schimb cu substanţele altor celule şi părticele ale corpului, le hrăneşte, devenind astfel faţă de ele ca ceva exterior.

Un organism oarecare nu realizează niciodată în întregime toate posibilităţile lui ereditare. Multe proprietăţi şi însuşiri se desvoltă incomplect, rămân într'un grad oarecare nedesvoltate, rămân în stare recesivă, fără să atragă în mod simţitor desvoltarea organismului considerat ca unitate întreagă. In generaţiile viitoare, aceste însuşiri sau proprietăţi se pot desvolta, dacă în mediul exterior se vor găsi condiţiile necesare.

Trecerea prin diferite procese, desvoltarea diferitelor însuşiri şi organe au însemnătate diferită în viaţa unui organism. Desvoltarea organismului, ca un tot întreg, depinde într'o măsură mai mică de desvoltarea unor proprietăţi sau însuşiri ; de desvoltarea altor însuşiri sau proprietăţi, într'o măsură mai mare şi în sfârşit de desvoltarea unui al treilea grup de însuşiri, organismul depinde în aşa măsură încât fără ele nu se poate desvolta, iar adesea nici chiar exista...

In desvoltarea organismelor vegetale se observă două feluri de modificări calitative:

1. Modificări legate de realizarea desvoltării individuale, când nevoile naturale, adică ereditatea, sunt satisfăcute în mod normal *prin condiţiile corespunzătoare din mediul exterior*. Ca rezultat se obţine un corp de aceeaşi natură, de aceeaşi ereditate, ca şi în generaţiile precedente.

2. Modificări de varietate, adică modificări ale eredităţii. Aceste modificări sunt deasemenea rezultatul realizării desvoltării individuale, însă deviate dela mersul normal obişnuit al desvoltării. Modificarea eredităţii constitue deobicei rezultatul desvoltării organismului în *condiţiile de mediu exterior oarecum necorespunzătoare* nevoilor lui naturale, adică eredităţii sale.

Schimbările în condiţiile de viaţă impun şi schimbarea desvoltării organismelor vegetale. Ele constitue cauza primordială a modificării ere-

dităţii. Toate acele organisme care nu se pot schimba conform cu condiţiile de viaţă modificate, nu mai supravieţuesc, nu mai lasă descendenţă.

Organismele, iar de aici şi natura lor, se creează numai în procesul desvoltării. Corpul viu poate să se modifice deasemenea şi înafara desvoltării, însă aceste modificări nu vor fi modificări caracteristice pentru corpurile vii.

Numeroase fapte ne arată că modificarea diferitelor părţi ale corpului unui organism vegetal sau animal nu se fixează şi nu se asimilează în celulele sexuale, adică în produsele de înmulţire cu aceeaşi frecvenţă.

Acest lucru se explică prin aceea că procesul de desvoltare a fiecărui organ, a fiecărei părticele dintr'un corp viu, necesită condiţii relativ determinate de mediu exterior. Aceste condiţii sunt alese din mediul înconjurător prin desvoltarea fiecărui organ şi a fiecărei însuşiri. Deci, dacă o parte oarecare din corpul organismului vegetal asimilează în mod forţat condiţiile neobişnuite pentru el şi datorită acestui fapt rezultă o modificare a părţii respective din acel corp, diferită de părţile analoage din corpul generaţiei precedente, atunci substanţele ce pleacă din această parte a corpului spre celulele învecinate, pot să nu fie selectate, să nu fie incluse în lanţul ulterior al proceselor respective. Legătura părţii modificate din corpul organismului vegetal, cu celelalte regiuni din corp, va exista cu siguranţă, pentrucă altfel corpul însuşi nu va putea să existe, însă se poate întâmpla ca această legătură să nu fie pe deplin reciprocă.

Partea modificată a corpului va primi o hrană oarecare din regiunile învecinate; însă ea nu va înapoia substanţele proprii, specifice lui, pentrucă regiunile învecinate nu le vor alege.

Astfel se explică fenomenul observat deseori, când diferite organe, proprietăţi sau însuşiri modificate ale organismului nu se manifestă în descendenţă. Insă aceste părţi modificate de corpul organismului părintesc au avut totdeauna ereditatea modificată. Practica pomiculturii şi floriculturii cunoaşte demult aceste fapte. O ramură sau un mugure modificat dela un pom fructifer sau ochiul (mugurele) dela un tubercul de cartof, de regulă, nu poate influenţa modificarea eredităţii generaţiei acestui pom sau tubercul, a cărui origină directă nu este luată din părţile modificate ale organismului. Dacă însă această parte modificată va fi degrefată şi crescută separat, ca o plantă independentă, atunci aceasta din urmă va avea, deobicei, ereditatea modificată cu totul, adică ereditatea proprie părţii modificate din corpul părintesc.

Gradul de transmitere a modificărilor depinde de gradul în care sunt incluse substanţele părţii modificate din acel corp, în lanţul general al procesului care duce la formarea celulelor reproducătoare, sexuale sau vegetative.

Variabilitatea proceselor de desvoltare a organelor şi a proprietăţilor este adaptată totdeauna la acele condiţii din mediul exterior, sub acţiunea cărora se petrece această variabilitate; nu trebue să uităm, însă, că *variabilitatea de adaptare nu este nici pe departe conformă întotdeauna cu nevoile organismului considerat ca ceva întreg.* Relativa adaptare, armonia care se poate constata în lumea plantelor şi a animalelor din natură, se creează numai prin selecţia naturală care cuprinde ereditatea, variabilitatea şi supravieţuirea.

Cunoscând căile de construire a eredităţii unui organism, aceasta poate fi modificată în mod dirijat, creând la un moment dat anume condiţii în timpul desvoltării organismului.

Soiurile bune de plante ca şi rasele bune de animale s'au creat şi se creează în practică, numai cu condiţia ca agrotehnica şi zootehnia să fie bine aplicate. Printr'o agrotehnică proastă nu numai că din soiurile rele nu se pot obţine niciodată altele bune, dar în multe cazuri chiar şi soiurile bune după câteva generaţii devin rele. Regula fundamentală în practica producerii de seminţe spune că plantele de seminţe trebue cultivate cât mai bine pe parcela lor de înmulţire. In acest scop trebue create condiţii bune, cu ajutorul agrotehnicei, ţinând seama de nevoile ereditare ale acestor plante. Dintre plantele cultivate în bune condiţii se aleg pentru sământă cele mai bune exemplare. Pe această cale se îmbunătăţesc de altminteri în practică soiurile de plante. Printr'o cultură proastă, însă, (adică prin aplicarea unei agrotehnice inferioare), orice fel de alegere a celor mai bune plante pentru producerea de seminţe nu va da rezultatele urmărite. Printr'o astfel de agrotehnică toate seminţele obţinute vor fi inferioare, iar cele mai bune dintre cele rele totuşi nu vor corespunde.

Teoria cromozomică a eredităţii admite că hibrizii se pot obţine numai pe cale sexuată, cu toate că Darwin şi o serie de alţi biologi dintre cei mai de seamă au recunoscut că e posibil să se obţină şi hibrizi vegetativi. Ei au admis posibilitatea de a contopi două rase şi de a obţine o a treia, nu numai pe calea încrucişării sexuate ci şi prin încrucişarea vegetativă. I. V. Miciurin nu numai că recunoaşte existenţa hibrizilor vegetativi, dar a elaborat şi metoda mentorului. Această metodă constă în altoirea grefelor (ramurilor) din diferite soiuri în coroana pomului unui soi tânăr; proprietăţile care-i lipsesc soiului tânăr sunt însuşite de acesta, fiindu-i transmise de către ramurile altoite. Din această cauză, această metodă a fost denumită de I. V. Miciurin metoda mentorului-educator. Miciurin a creat şi a ameliorat multe soiuri bune, noi, cu ajutorul acestui procedeu.

In urma lui I. V. Miciurin, miciuriniştii au stabilit procedee pentru obţinerea în massă de hibrizi vegetativi.

Hibrizii vegetativi constitue o dovadă convingătoare de justeţea felului cum înţeleg miciuriniştii ereditatea. In acelaş timp ei constitue şi un obstacol de neînvins pentru teoria mendelist-morganistă.

Organismele neformate încă stadial, care n'au parcurs complect ciclul de desvoltare, îşi vor modifica întotdeauna, prin altoire, desvoltarea lor, în comparaţie cu plantele nealtoite care au rădăcinile lor proprii. Prin concreşterea plantelor cu ajutorul altoirii, se obţine un organism cu două naturi diferite şi anume o natură a altoiului şi alta a port-altoiului. Din sământa altoiului sau a port-altoiului se poate obţine o descendenţă, din care unele exemplare vor avea nu numai însuşirile soiului din fructele căruia au fost recoltate seminţele, dar şi însuşirile celuilalt soi, cu care acesta a fost unit prin altoire.

Port-altoiul şi altoiul nu puteau să facă schimbul de cromozomi din nucleii celulelor şi totuşi proprietăţile ereditare de cromozomi se pot transmite din port-altoi şi invers. Prin urmare, *substanţele plastice ela-*

borate de altoi și de port-altoi posedă deopotrivă proprietățile soiului, adică ale eredității.

Un material documentar bogat, despre transmiterea diferitelor însușiri la cartofi, la pătlăgele roșii și la o serie de alte plante, pe cale vegetativă, ne duce la concluzia că hibrizii vegetativi nu se deosebesc principial de hibrizii obținuți pe cale sexuată. Orice însușire poate fi transmisă prin altoire dela o varietate la alta, tot atât de bine ca și pe cale sexuată. Comportarea hibrizilor vegetativi în generațiile următoare este deasemenea aceeași ca și a hibrizilor sexuați. Prin reproducerea hibrizilor vegetativi cu ajutorul semințelor lor, fără a-i mai altoi ulterior, de exemplu ale roșiilor, însușirile hibride din generația precedentă se obțin și la plantele din generația următoare. Fenomenul segregării, întâlnit des la descendenții rezultați din încrucișări sexuate, are loc și la generațiile obținute din hibrizi vegetativi, prin sământă. La hibrizii vegetativi, însă, se observă mult mai des și într'o măsură mai mare segregarea așa zisă vegetativă, când se obțin organisme cu corpul mozaicat al însușirilor.

Reprezentanții geneticei mendelist-morganiste nu numai că nu pot obține modificări dirijate ale eredității, dar ei neagă în mod categoric posibilitatea de a modifica ereditatea în mod corespunzător acțiunii condițiilor mediului. Plecând dela principiile învățăturii miciuriniste, ereditatea poate fi schimbată în conformitate cu acțiunea exercitată de condițiile de viață. Astfel A. A. Avachian și alți oameni de știință, prin metode de cultură corespunzătoare, au reușit să obțină, din plante de toamnă, multe plante cu ereditatea de a fi de primăvară. Dintre toate soiurile standard de grâu de toamnă, experimentate, au fost obținute forme corespunzătoare cu ereditate de a fi de primăvară. Din contra, o serie întreagă de forme de grâu și de orz de primăvară au fost transformate în forme cu ereditate de a fi de toamnă.

Experiențele de transformare a cerealelor de primăvară în cele de toamnă, cum și de transformare a celor de toamnă în altele cu însușiri și mai pronunțate de toamnă, prezintă un mare interes practic, de exemplu, pentru regiunile Siberiei unde iernile sunt aspre și unde sunt necesare soiuri rezistente la ger. Există de pe acum o serie de forme de grâu de toamnă, obținute din cele de primăvară, care în ceeace privește rezistența la ger, nu cedează la iernat celor mai rezistente soiuri cunoscute, iar unele dintre ele le sunt chiar superioare.

Din numeroasele experiențe rezultă că, dacă are loc lichidarea unui caracter vechi și consolidat ereditar, de exemplu însușirea de a fi plantă de toamnă, atunci însușirea nouă obținută (în cazul de față: însușirea de a fi plantă de primăvară) nu este bine consolidată chiar dela început. In marea majoritate a acestor cazuri se obțin plante cu o ereditate așa zis sdruncinată.

Organisme vegetale cu ereditate sdruncinată sunt acele plante al căror conservatism este lichidat și selectivitatea lor față de condițiile mediului exterior este slăbită. La acele plante, în loc de ereditate conservativă, se păstrează sau apare din nou numai tendința de a prefera unele condiții față de celelalte.

Ereditatea poate fi sdruncinată prin:

1. altoire, prin concreșterea țesuturilor a două plante ce aparțin unor varietăți diferite;

2. acţiunea condiţiilor mediului exterior, în acele momente când are loc desvoltarea diferitelor procese;

3. încrucişarea, mai ales a formelor ce se deosebesc mult între ele din punct de vedere al locului unde trăiesc în mod obişnuit sau de unde provin.

Marea importanţă practică a organismelor vegetale cu ereditate sdruncinată a fost remarcată de o serie din cei mai însemnaţi biologi, care i-au acordat o mare atenţie: Burbank, Vilmorin şi mai ales Miciurin. Formele vegetale plastice, cu ereditatea încă neconsolidată, obţinute într'un fel oarecare, trebue cultivate din generaţie în generaţie în asemenea condiţii, de care ele trebue să aibă nevoie sau faţă de care ele trebue să fie rezistente.

La marea majoritate de plante şi animale, organismele noi se desvoltă numai după ce a avut loc fecundarea, contopirea celulelor sexuale masculine cu cele feminine.

Importanţa biologică a proceselor de fecundare constă în aceea că în urma lor rezultă organisme cu ereditate dublă: maternă şi paternă. Ereditatea dublă a organismelor le imprimă acestora vitalitate şi putere de adaptare mai mare faţă de condiţiile variabile ale vieţii.

Toate celulele obişnuite (nesexuale), după ce şi-au terminat desvoltarea lor, se divid în două: astfel se face înmulţirea celulelor, creşterea corpului. Celulele sexuale nu numai că nu se divid în două, după ce şi-au terminat desvoltarea lor, ci dimpotrivă, din două celule sexuale — masculă şi femelă — în mod normal se obţine una singură, deobicei mai viabilă decât fiecare în parte dintre cele două, luate izolat.

Celulele sexuale — femelă şi masculă — posedă în întregime proprietăţile soiului lor. Soiurile se deosebesc într'un grad oarecare. După formarea zigotului, adică după fecundarea celulei sexuale femele, din cele două celule se formează una singură, urzeala organismului în care sunt reprezentate proprietăţile ambelor forme. Datorită contradicţiei care se naşte între cele două celule sexuale relativ diferite şi care s'au contopit, apare sau se accentuează vitalitatea lor, proprietatea lor de a se modifica, de a se transforma. Astfel se explică necesitatea biologică a încrucişării formelor cât de puţin deosebite între ele. Darwin a subliniat în repetate rânduri, în lucrările sale, utilitatea încrucişării ca fiind o lege a naturii, şi desavantajul biologic al autofecundării. Innoirea, accentuarea vitalităţii formelor vegetale, se poate face şi pe cale vegetativă, asexuată. Ea se realizează prin asimilarea condiţiilor noi ale mediului exterior, neobişnuite pentru corpul care le asimilează. In condiţii experimentale, când se face hibridizarea vegetativă, sau în experienţele făcute pentru obţinerea formelor de primăvară din cele de toamnă şi invers, precum şi într'o serie de alte cazuri de sdruncinare a eredităţii, se poate constata o înnoire, o accentuare a vitalităţii organismelor.

C. A. Timiriazev a făcut o clasificare justă a felului diferit de comportare a hibrizilor sexuaţi. Fenomenele eredităţii au fost împărţite de el în două grupe: în ereditate simplă şi în ereditate compusă.

Se ştie că plantele autogame, de exemplu grâul, sau plantele care se înmulţesc prin tubercule, altoi sau butaşi, etc., posedă deobicei într'un grad mai mare ereditatea formei materne, în timpul desvoltării lor, adică a formei dela care au provenit sămânța, altoiul, etc. C. A. Timiriazev a denumit această formă ereditate *simplă*.

Prin încrucișare se unește, deobicei, ereditatea a două organisme. Această ereditate se numește *compusă*. După formele de manifestare, ea poate fi împărțită la rândul ei în mai multe grupe.

De exemplu, la unele animale, forma unei pete de o anumită culoare a părului seamănă cu forma paternă, iar altă pată cu aceea maternă; sau, la plante, unele celule ale pieliței frunzei se aseamănă cu cele paterne, alte celule cu cele materne, etc. O asemenea ereditate se numește *mixtă*, pentrucă într'o parte a corpului sunt manifestate însușirile unui părinte, iar în altă parte, ale celuilalt părinte. Aceste părți sau regiuni pot fi de mărime diferită: mare sau microscopic de mică.

Cazurile cele mai dese sunt acelea în care însușirile ereditare ale ambilor părinți se contopesc fără să se manifesteze în stare curată la descendență, la care apar însușiri noi. Asemenea ereditate, Timiriazev a denumit-o *contopită* și i-a atribuit importanța cea mai mare.

Se întâmplă ca însușirile contrare ale părinților să nu se contopească în generația hibridă. De exemplu, la încrucișarea soiului de mazăre care are boabe de culoare verde, cu soiul care are boabe de culoare galbenă, aceste caractere nu se contopesc la descendență. Prin această încrucișare nu se obține o proprietate nouă sau una intermediară, ci se manifestă numai însușirea unui singur părinte. Insușirea celuilalt se pare că este exclusă. Această formă de ereditate a fost denumită *ereditate care se exclude reciproc*.

La ereditatea care se exclude reciproc se constată două categorii de fenomene:

O categorie cuprinde cazurile când organismele hibride au aceeași înfățișare atât la prima generație, cât și la toate generațiile ulterioare. Cu alte cuvinte, descendența hibridă nu se diferențiază, nu segreghează în generațiile următoare, adesea însușirea unui părinte este absorbită în întregime de către celălalt părinte. Asemenea fenomene poartă numele de *milliardeism*, după numele învățatului francez Milliardet, care a studiat destul de amănunțit categoria acestor hibrizi.

In categoria a doua de fenomene ale eredității care se exclud reciproc, sunt cuprinse cazurile așa zisului *mendelism*. In aceste cazuri, la hibrizi, începând din generația a doua, se produce segregarea, diferențierea: unele forme ale lor au caracterele paterne, iar altele materne.

Astăzi se știe precis că toate formele de variabilitate a eredității pot avea loc și la hibridizarea vegetativă.

La hibrizii vegetativi poate fi observată forma eredității mixte, când o parte a organismului este reprezentată de însușirile unei varietăți a unui component, iar altă parte, de însușirile celuilalt component. Se întâlnesc deasemenea și ereditatea contopită și aceea care se exclude reciproc.

La hibrizii vegetativi are loc, deasemenea, și o creștere în vigoarea desvoltării sau, din contra, scăderea vitalității, adică, aceleași fenomene care au loc și la hibridizarea sexuată.

Desigur că toate aceste constatări nu înseamnă că între hibridizarea vegetativă și cea sexuată nu mai există nicio deosebire. In acelaș timp însă, este important de subliniat comunitatea manifestării formelor eredităţii la hibrizii vegetativi şi la cei sexuaţi. Ambele aceste categorii de fenomene nu sunt despărţite printr'un zid de nepătruns, ci constitue fenomene de acelaş ordin.

Dirijând condiţiile mediului exterior, condiţiile de viaţă a organismelor vegetale, soiurile pot fi schimbate în mod dirijat, pot fi create soiuri cu ereditatea de care avem nevoie.

Ereditatea se pare că este o sinteză a condiţiilor din mediul exterior, asimilate de organismele vegetale într'un şir de generaţii precedente.

Prin hibridizarea condusă în mod priceput, prin contopirea soiurilor pe cale sexuată se poate reuni dintrodată, într'un singur organism, ceeace a fost asimilat şi consolidat de numeroase generaţii din rasele încrucişate, din ceeace este mort în ceeace e viu. Dar, în conformitate cu învăţătura lui Miciurin, nicio hibridizare nu va da rezultate pozitive, dacă nu vor fi create condiţiile care să favorizeze desvoltarea acelor însuşiri, a căror ereditate trebue să fie obţinută la soiul care se creează sau se ameliorează.

Nu trebue să uităm că izvorul primordial a ceeace e viu este natura moartă... Corpul viu se construeşte din condiţiile mediului exterior şi prin aceasta se modifică singur.

SARCINILE ACADEMIEI DE ȘTIINȚE AGRICOLE „V. I. LENIN" DIN U.R.S.S. [1]

Decizia Plenarei din Februarie a C. C. al P. C. (b) al U. S., în urma raportului tovarășului A. A. Andreev, înarmează întreg personalul agricol cu un program precis de acțiune, pentru anii mai apropiați. Această decizie a pus probleme serioase instituțiilor științifice agricole, între care și Academiei de Științe Agricole „V. I. Lenin" a U.R.S.S.. Decizia Plenarei obligă Ministerul Agriculturii al U.R.S.S. și Ministerul Sovhozurilor al U.R.S.S., ca și organizațiile locale de partid și sovietice, „să ia măsuri urgente pentru a introduce în producție realizările științei agricole, considerând aceasta ca o condiție primordială pentru ridicarea agriculturii".

Indeplinirea cu succes a acestui deziderat va întări legătura științei cu producția, va consolida rolul ei în desvoltarea ulterioară a agriculturii socialiste și va mări și mai mult avântul pentru o muncă mai perseverentă, mai dârză.

Oamenii de știință nu trebue să rămână străini față de aplicarea măsurilor agronomice. Toate măsurile pentru ridicarea agriculturii trebue bazate pe condițiile locale zonale și regionale. Pentru ca partea teoretică a problemelor abordate să fie aplicată just și în mod concret, adecvat condițiilor speciale locale, se cere participarea oamenilor de știință.

RIDICAREA PRODUCTIVITĂȚII MEIULUI

Decizia Plenarei din luna Februarie a C. C. al P. C. (b) al U. S. obligă Ministerul Agriculturii al U.R.S.S. și Ministerul Sovhozurilor al U.R.S.S. să organizeze în anul 1947, cu concursul Academiei de Științe Agricole „V. I. Lenin", în colhozuri și sovhozuri, obținerea unei recolte medii de mei de 15 chintale la hectar pe o suprafață de un milion de hectare. Desigur că prin aceasta se pune și problema de a ridica în mod științific productivitatea celorlalte câmpuri care vor cultiva mei în acest an. Pentru îndeplinirea acestei sarcini, este necesar, în primul rând, să fie folosită experiența colhozurilor și sovhozurilor, ca și aceea obținută de știința agricolă în anii 1939 și 1940, în lupta pentru ridicarea productivității acestei culturi.

---

[1] Stenogramă revăzută a raportului prezentat la ședința de partid a Academiei, despre sarcinile Academiei în lumina deciziei Plenarei C. C. al P.C. (b) al U. S. „Despre măsurile pentru ridicarea agriculturii în perioada postbelică".

In urma războiului și a devastărilor provocate de ocupația fascistă germană, ca și în urma secetei de anul trecut, o serie de regiuni întâmpină încă dificultăți în obținerea materialului de semănat și nu execută totdeauna la timp lucrările agricole. In astfel de condiții, în unele regiuni s'a luat răui obicei de a lichida „resturile cultivabile“, mărind suprafețele semănate cu mei. Deaceea eu socotesc că, în goana pentru mărirea productivității culturilor de mei, noi trebue să evităm creșterea nejustificată a suprafețelor semănate cu această plantă. Trebue, dimpotrivă, să încurajăm prin toate mijloacele extinderea suprafețelor cultivate cu grâu și alte cereale mai importante.

Nu ne este permis să uităm că pentru a putea obține recolte bune de mei, este necesar să avem un teren liber curățit de buruieni, iar cultura să fie făcută, de regulă, în rânduri largi, executând la timp plivitul și lucrările cu cultivatorul.

Prin crearea de condiții adecvate, meiul poate da recolte foarte mari.

Rezultatele cele mai remarcabile obținute de fruntașii culturilor de mei au fost acelea ale defunctului Ciaganac Bersiev, colhoznic din Cazahstan. El a reușit să obțină recolte ce n'au mai fost cunoscute în lumea întreagă, până la el, la nicio cultură de cereale, adică de 1.200—1.300 puduri la ha¹). Prin aceasta el a întrecut chiar recoltele socotite teoretic drept maxime posibile.

Totodată însă, atunci când meiul este considerat ca o cultură neglijabilă, ceeace se întâmplă adesea în practica locală, el dă cele mai mici recolte dintre toate culturile de cereale. Iată dece este extrem de necesar ca agronomii și oamenii de știință să acorde o atenție deosebită acestei culturi prin sfaturi adecvate, concrete și la timp date colhozurilor și sovhozurilor.

Anul trecut în regiunea Chiev s'a obținut un mare succes în lupta pentru realizarea de recolte superioare de mei. Astfel, în raionul Spolianschi, cu toate că a fost o secetă mare, s'au obținut pe o suprafață de peste 2 mii hectare, câte 27 chintale de mei la ha. In anii normali, nesecetoși, recolta aceasta ar echivala cu 50 chintale la ha.

In 1945, în regiunea Chiev, condițiile meteorologice au fost mai prielnice decât în 1946 și totuși recolta medie de mei pe regiune a fost de două ori mai mică decât în 1946.

Această diferență mare se datorește faptului că în 1945, în regiunea Chiev ca și în alte regiuni, cultura meiului a fost neglijată. Din contra, anul trecut, în urma sfaturilor colaboratorului științific al Academiei de Științe Agricole „V. I. Lenin“ a U.R.S.S., I. D. Colesnic, organizațiile de partid și cele sovietice, dând atenția cuvenită acestei culturi, au reușit să atragă în lupta pentru sporirea recoltelor, massele largi de colhoznici. Meiul a fost însământat la timp în rânduri largi, folosind o sământă bună care a fost iarovizată. Semănăturile au fost bine îngrijite și au dat o recoltă mare, chiar în condițiile de secetă fără precedent.

Dintre măsurile fundamentale pentru asigurarea unei producții mai bune de mei, voi cita numai pe cele mai importante.

---

1) Pudul, unitate de măsură egal cu 16,38 kg.

In primul rând, e necesar să organizăm la timp echipele pentru cultura meiului şi să repartizăm din timp suprafeţele ce vor fi cultivate, pentrucă altfel cultura meiului poate să rămână neglijată şi va produce puţin. Este necesar să lămurim echipele asupra legii pentru plata suplimentară în contul depăşirii planului producţiei de mei şi să exercităm un control riguros, pentru a se achita la timp zilele de lucru în plus ale colhoznicilor.

Nu trebue să uităm deloc că meiul, în comparaţie cu alte culturi, reacţionează mult mai uşor la pregătirea terenului, la însămânţarea făcută la timp cu sămânţă iarovizată şi la o îngrijire bună a semănăturilor. Dimpotrivă, recolta de mei scade, adesea până la cantităţi infime, dacă nu i-au fost create prin agrotehnică condiţiile necesare. Munca şi mijloacele investite pentru a crea condiţiile necesare meiului sunt relativ neînsemnate atunci când ele se aplică corect şi la timp. Este uşor de obţinut o recoltă de mei de 25-30 chintale la ha. Dacă îngrijirea bună este însoţită şi de îngrăşăminte, atunci se obţine o recoltă de 40-50 chintale la ha, iar fruntaşii în producţia de mei obţin câte 80-100 chintale de mei la ha.

Meiul nu este numai o plantă care furnizează hrană pentru oameni, ci şi o plantă de nutreţ. Dacă productivitatea meiului va fi mult ridicată, ceeace — după cum s'a mai spus — nu cere nici muncă nici mijloace multe, în schimb cere multă atenţie şi grijă, meiul va putea să contribue într'o largă măsură la rezolvarea problemei cărnii. Recoltând câte 40-50 chintale de mei la ha, el poate fi transformat uşor în 10-12 chintale de slănină şi carne de porc.

Buruienile constitue principala plagă a meiului. Plantele tinere de mei când răsar sunt foarte mărunte. La început ele cresc încet şi dacă nu se iau măsurile necesare, cultura este năpădită de buruieni iar recolta scade simţitor. Deaceea, alegerea terenului pentru mei — din punct de vedere al năpădirii câmpului cu buruieni — trebue făcută cu foarte multă atenţie. Pentru mei se aleg locurile cele mai curate de buruieni. Inafară de aceasta este neapărată nevoie ca, în primele zile de primăvară, umiditatea din sol să fie reţinută prin grăparea de două ori a arăturii de toamnă.

Pentru mei se aleg parcelele arate din toamnă. Dacă parcela însă n'a fost arată toamna, atunci ea trebue arată primăvara cât mai devreme. *In niciun caz nu vom aştepta până se termină semănatul cerealelor timpurii.*

Meiul este o plantă cu seminţe mărunte; el nu trebue semănat la o adâncime prea mare. Deaceea grija de a conserva umiditatea în stratul superior din sol, înainte de semănat, constitue condiţia principală, de prim ordin pentru mei.

Dacă umiditatea din parcela destinată culturii de mei nu va fi reţinută în sol chiar la începutul primăverii, stratul superior al solului se usucă şi răsăritul meiului va depinde de capriciile naturii. Dacă va ploua după semănat, plantele vor răsări; dacă nu va ploua, nu vor răsări. Iată dece lucrarea pământului pentru cultura meiului — grăparea arăturii de toamnă sau arătura de primăvară — trebue făcută primăvara, devreme, cu toate că meiul se seamănă ceva mai târziu decât alte culturi timpurii.

A doua regulă agrotehnică importantă pentru reuşita culturii meiului este aceea de a curăţa bine terenul de buruieni cu ajutorul lucrărilor anterioare semănatului. Inainte de însămânţarea meiului, trebue să provocăm răsărirea unui număr cât mai mare de buruieni, pe care le distrugem apoi dând cu cultivatorul de două ori. Prima lucrare cu cultivatorul se face la circa 10 zile după formarea stratului protector, iar cea de a doua înainte de semănat.

Pentru distrugerea buruienilor, folosim cultivatoarele cu laba de gâscă, acelea care taie buruienile fără să răstoarne pământul şi fără să-l usuce. Este necesar ca, în parcelele cu arătură de toamnă, să dăm cu cultivatorul prima dată la adâncimea de 6-8 cm, urmând imediat cu grapa; a doua lucrare cu cultivatorul se face la adâncimea de 5 cm. După ce pământul a fost lucrat cu cultivatorul înainte de însămânţare, şi dacă timpul este secetos, este necesar să tăvălugim terenul cu un tăvălug de lemn, cu scopul de a atrage umiditatea în stratul dela suprafaţa solului, în care se vor îngropa seminţele în timpul semănatului.

In nicio regiune din partea europeană a Uniunii, meiul nu trebue semănat prea devreme, într'un pământ care nu s'a încălzit incă; în niciun caz, însă, nu se poate întârzia cu însămânţarea. Este necesar ca meiul să fie însămânţat îndată ce temperatura din stratul superior al solului s'a ridicat până la 12-15 grade, când temperatura deobicei nu mai coboară sub + 10 grade.

Insămânţarea târzie a meiului mai prezintă pericol şi prin aceea că stratul superior din sol se usucă prea mult, iar plantele vor răsări greu. Inafară de aceasta, dacă întârziem cu însămânţarea meiului, apariţia paniculului şi înflorirea plantei au loc atunci când sborul insectelor care atacă meiul este în toi şi când acest duşman poate, în unele regiuni, să distrugă complect semănăturile întârziate.

In regiunile din Transuralia, Siberia, Cazahstanul central şi de Nord, vara este scurtă şi meiul adesea nu reuşeşte să ajungă la maturitate. In aceste regiuni, este necesar să fie semănat înainte de 20-25 Mai, adică înainte şi nu mai târziu de semănatul ovăsului.

Pentru a uşura plivitul buruienilor la mei, acesta trebue semănat la mari intervale între rânduri. Numai în câmpurile complect curate şi lipsite de buruieni, în terenurile de ţelină, unde plivitul nu este necesar, meiul poate fi semănat nu în rânduri rare, ci mai des, ocupând toată suprafaţa terenului.

Pentru o bună întreţinere a intervalelor dintre rânduri şi pentru a distruge buruienile din meiul semănat la mari intervale, trebue să folosim, pe scară întinsă, cultivatoarele de tractor sau cele trase de cai, ca şi planetele de mână. Cultivatoarele trase de cai, fără să mai vorbim de cele trase de tractor, execută lucrul pentru întreţinerea intervalelor dintre rânduri într'un timp de circa 10 ori mai scurt în comparaţie cu muncile manuale executate cu săpăliga.

In toate cazurile când cultivatoarele de cai sau planetele de mână fabricate în uzină sunt insuficiente, este necesar să le fabricăm pe loc, în ateliere şi fierării.

Trebue să avem foarte multă grijă ca semănătorile pentru mei să fie în stare bună de funcţionare şi să nu aibă crăpături prin care să se piardă sămânţa. Pentru o însămânţare uniformă se pun în aparatul de semănat anumite regulatoare. Este deasemenea necesar ca soiul la care ne-am oprit să fie cel mai indicat pentru regiulnea respectivă, sămânţa să aibă o bună facultate de germinaţie, să fie lipsită de buruieni şi să nu fie infectată de tăciune.

Sămânţa de mei trebue să fie iarovizată cu 7-10 zile înainte de semănare.

In anul 1947, trebue să se realizeze peste tot, un spor important al productivităţii meiului.

Experienţa din 1939, şi mai ales aceea din anul 1940, când colhozurile şi sovhozurile au obţinut de pe 500.000 ha o recoltă medie de mei de câte 15 chintale, iar de pe o suprafaţă de 200.000 ha câte 20 chintale la ha, constitue o mărturie convingătoare că ridicarea bruscă a recoltelor de mei pe suprafeţe considerabile constitue o problemă ce nu depăşeşte puterile agricultorilor şi deci complect realizabilă. Sarcina oamenilor de ştiinţă este să ajute colhozurile şi sovhozurile, prin toate mijloacele ştiinţei agronomice, de a aduce la îndeplinire decizia C. C. al P. C. (b) al U. S. în vederea obţinerii unei recolte medii de 15 chintale la ha de pe suprafaţa de un milion hectare.

PLANTĂRILE DE VARĂ ŞI IAROVIZAREA CARTOFILOR

Decizia Plenarei propune de a restabili în regiunile din Sud şi Sud-Est, în decurs de doi ani, suprafeţele de dinainte de război cultivate cu cartofi plantaţi în vară. Această măsură este de cea mai mare importanţă, iar Academia desigur nu va putea să treacă cu vederea peste aceasta. Eu socotesc că plantările de vară ale cartofilor constitue o realizare strălucită a ştiinţei agrobiologice sovietice. Practica colhozurilor, înainte de război, a arătat în decurs de şapte ani că dacă tuberculele de cartofi de sămânţă sunt obţinute an de an prin plantări de vară, atunci calităţile de soi ale acestor tubercule devin din ce în ce mai bune. Odată cu plantările de vară, problema reînnoirii materialului de semănat în Sud prin aducerea lui din regiunile nordice sau de munte nu mai este la ordinea zilei.

Până în prezent, în regiunile sudice din străinătate, nu s'a găsit în cultura cartofilor o metodă practică, cât de puţin eficace, împotriva degenerării materialului de sămânţă. Din această cauză, agricultorii sunt nevoiţi acolo s'aducă în fiecare an în regiunile de Sud cartofi de sămânţă din regiunile nordice sau din cele dela munte. In consecinţă, în regiunile de Sud din aceste ţări, se găsesc întotdeauna mult mai puţini cartofi decât sunt necesari pentru consum şi pentru semănat. Singura cauză a acestui fapt este degenerarea materialului de sădit, adică lipsa unor metode care să permită producerea unui bun material de sădire pe loc, în condiţiile din regiunile de Sud. După cum s'a mai spus, în ţara noastră această metodă a fost găsită. Plantările de vară ale cartofilor, în Sud, constitue unul din mijloacele principale pentru desvoltarea culturii cartofilor în aceste regiuni.

Măsura în care acest mijloc este necesar în Sud pentru ridicarea culturii cartofilor, poate fi ilustrată prin recoltele medii, pentru oricare din ţinuturile din Sud ale părţii europene a Uniunii, unde înainte de război, plantările de vară la cartofi erau aplicate pe scară întinsă. Să luăm de exemplu regiunea Crimeei. După datele tov. Favorov A. M. (Institutul de genetică şi ameliorare al U.R.S.S. din Odessa), în 1936, în colhozurile şi sovhozurile Crimeei s'au cultivat în total 7.100 ha cartofi, dintre care 150 ha au fost cultivate după metoda plantării de vară (prima dată pentru Crimeea). Recolta medie a cartofilor plantaţi în primăvara anului 1936 a fost de 34 q/ha. O asemenea recoltă mică se explică prin degenerarea materialului de plantat, din cauza căldurilor mari din Sud. In fiecare an următor, pe măsură ce creşteau suprafeţele de cartofi cultivate prin plantarea în timpul verii, pentru obţinerea de material de însămânţare, se ameliorau şi calităţile de soi ale cartofilor, iar recolta medie obţinută în colhozurile şi sovhozurile Crimeei a crescut regulat, în fiecare an. In anul 1938, aceasta a ajuns la 70 q/ha, iar în 1940 la 88 q de pe o suprafaţă de 12.900 ha, dintre care 7.300 ha cultivate prin metoda plantării în timpul verii.

Este necesar să remarcăm că pe măsură ce creşte numărul generaţiilor prin plantări de vară, creşte nu numai recolta medie a plantărilor de primăvară, dar creşte deasemenea şi recolta medie a plantărilor de vară. Astfel, în 1936, după cum s'a mai spus, au fost plantate în timpul verii 150 ha de pe care s'a obţinut o recoltă medie de 65,5 q/ha (în acelaş an plantările de primăvară au dat 34 q/ha). In anul 1940, existau 7.300 ha plantate din vară, iar recolta lor medie s'a ridicat până la 92 q/ha. In decurs de 4 generaţii, recolta a crescut prin plantările de vară dela 65,5 până la 92 q/ha. Ori, o recoltă medie de 92 q, pentru regiunile secetoase, neirigate, nu este o recoltă rea. Inafară de aceasta, există motive să presupunem că, pe măsură ce se va mări numărul reproducerilor de vară, pe măsură ce se vor îmbunătăţi calităţile de soi ale materialului de plantat, va continua să crească şi recolta medie. Ocupaţia vremelnică de către inamic a distrus complect producţia cartofilor de sămânţă, care înainte de război a fost bine organizată în Sud, iar acum trebue să începem această operă dela capăt.

Un alt exemplu ne poate ilustra, pe de altă parte, cât de mult se ameliorează materialul de plantat în Sud dacă el este produs prin plantări de vară. Sunt îndeobşte cunoscute următoarele fapte: luăm un soi timpuriu de cartofi, de exemplu „Roz timpuriu“ din regiunea Moscova, şi-l cultivăm timp de unul până la doi ani prin metoda obişnuită de plantare de primăvară. Dacă, după aceea, vom aduce înapoi în regiunea Moscova o parte din acest material şi-l vom cultiva acolo, împreună cu acelaş soi de cartofi produs în regiunea Moscova, în condiţii identice, atunci recolta cartofilor, provenită din materialul săditor adus din Sud, va fi de trei până la patru ori mai mică faţă de recolta de cartofi plantaţi cu tubercule crescute în regiunea Moscova. Rezultatul obţinut va fi opus, dacă cartofii, chiar din acelaş „Roz timpuriu“ vor fi cultivaţi în Sud prin plantările de vară şi după aceea materialul de sămânţă va fi adus în regiunea Moscova pentru comparaţia productivităţii. O asemenea experienţă a fost executată în anul 1940, în câmpurile Institutului de Genetică al Academiei de Ştiinţe din U.R.S.S. S'a văzut că materialul de însămânţare al soiului „Roz timpuriu“ adus din Odessa, după o reproducere de 4 ani acolo, a dat o recoltă de 480 q/ha. Acelaş soi de cartofi, plantat în aceleaşi condiţii, însă cultivat tot timpul în regiunea Moscova, a produs abia 220 q/ha.

Imbunătăţirea ce a avut loc în Sud, în mod pronunţat, în materialul săditor de cartofi cultivaţi prin plantările de vară, se datoreşte în fond faptului că prin acest procedeu de plantare, în Sud, cartofii capătă condiţii de nutriţie extrem de bune. Explicaţia constă în aceea că în regiunile secetoase din Sudul R.S.S. Ucraina, Crimeea şi Caucazul de Nord, pentru a păstra şi acumula umiditatea, este indispensabil să ţinem parcelele care au fost arate toamna şi nesemănate până în mijlocul verii, sub ogor negru de tipul cel mai bun. Spre mijlocul verii, cam în timpul când se plantează cartofii, se acumulează în solul din parcelele lucrate astfel o cantitate mare de substanţe hrănitoare uşor asimilabile. Cartofii fiind plantaţi astfel, într'un teren bine pregătit, se află, din momentul plantării şi până la recoltare, în condiţii excepţional de favorabile din punct de vedere al abundenţei de materii hrănitoare, uşor asimilabile. Astfel, toamna, când temperatura e mai scăzută, cartofii formează tubercule sănătoase şi foarte mari. Datorită acestor condiţii bune în care sunt puşi cartofii prin plantarea lor vara, se explică, în fond, şi îmbunătăţirea pronunţată a calităţilor lor de material săditor.

Este îndeobşte cunoscut cât de mare este necesitatea de a extinde cultura cartofilor în regiunile industriale din Sud, ca şi în jurul marilor oraşe din Sud şi ale centrelor balneare. De aici şi însemnătatea practică pe care o prezintă plantările de vară ale cartofilor în aceste regiuni, ca bază pentru producerea de seminţe ameliorate de soiuri timpurii, pentru culturile necesare consumului de primăvară.

Iarovizarea tuberculelor de cartofi va căpăta o importanţă mare în acest an. In toate regiunile unde se simte lipsa de material săditor de cartofi, este necesar să se aplice iarovizarea tuberculelor pe o scară întinsă. Această măsură, nu numai că va ridica recolta cartofilor pe unitatea de suprafaţă, dar va da şi posibilitatea măririi suprafeţelor cultivate cu cartofi.

Inainte de plantare, tuberculele iarovizate după toate regulile pot fi tăiate în bucăţi cu câte doi până la trei ochi. Fiecare bucată, odată plantată, nu va da recoltă mai mică decât un tubercul întreg, obişnuit, însă neiarovizat.

In urma vastelor experienţe făcute înainte de război în colhozurile din Sudul R.S.S. Ucraina, se poate afirma în mod sigur că pentru plantarea unui hectar sunt necesare de două ori mai puţine tubercule bine iarovizate, decât dacă plantăm tubercule obişnuite, neiarovizate. Deaceea este explicabilă importanţa practică a iarovizării cartofilor, mai ales în condiţiile din acest an. Este necesar, însă, să urmărim riguros ca iarovizarea să fie făcută după toate regulile şi ca tuberculele să nu putrezească în timpul iarovizării. Pentru aceasta, trebue să aerisim încăperile în care se va executa iarovizarea tuberculelor.

Oamenii de ştiinţă sunt obligaţi să ajute colhozurile în această lucrare. In fiecare colhoz, trebue să fie desemnat un om care să fie înarmat cu o broşură cuprinzând instrucţiunile pentru iarovizare. In cazul unei lipse de răspundere personală şi necunoaşterii instrucţiunilor, cartofii pot să se strice şi să se piardă.

Până la războ, în Sudul Ucrainei, deobicei toţi cartofii se iarovizau înainte dé semănat. Acum este extrem de necesar să pregătim cadre de iarovizatori în colhozuri şi să învăţăm oamenii noi să folosească în între gime experienţa acelora care se ocupau înainte cu iarovizarea.

SĂ RIDICĂM RECOLTA DE SEMINŢE LA LUCERNĂ

In decizia Plenarei se arată că este necesar să aplicăm pe o scară întinsă semănatul de vară al lucernei, pe ogoare curate şi bine lucrate, în regiunile: Ucrainei, a Caucazului de Nord, a Crimeei şi a R.S.S. Moldovenească. Această măsură dublează şi triplează producţia seminţelor de lucernă din acele regiuni. Semănăturile de vară se fac în rânduri dese, nu în rânduri rare. Deaceea aceste culturi nu reclamă nici plivitul şi nici prăşitul spaţiului dintre rânduri. Semănăturile de vară ale lucernei trebue executate în terenuri bine ogorîte, bine lucrate şi la o distanţă de cel puţin 100 de metri dela loturile cultivate cu lucernă anii trecuţi, pentru a evita atacarea seminţelor şi a florilor de către duşmanii lucernei.

Semănatul lucernei făcut la timp şi pe parcele lucrate bine asigură obţinerea de recolte de sământă de 2-3-5 chintale la hectar. Deaceea, aplicând însămânţările de vară la lucernă, în regiunile din Sud, se pot obţine anual zeci de mii de chintale de sământă. Chiar şi într'un an foarte secetos, cum a fost anul 1946, în câmpul Institutului de ameliorare şi genetică al U.R.S.S. (Odessa), o lucernieră, obţinută prin procedeul semănării de vară, a avut o creştere bună, s'a desvoltat viguros şi a dat câte un chintal şi jumătate de sământă la hectar.

Lupta pentru a introduce semănatul de vară la lucernă, după toate regulile, în regiunile de Sud este lupta pentru obţinerea de sământă de lucernă. Ea este lupta pentru o agricultură înaintată, pentru introducerea de asolamente raţionale, pentru sporirea suprafeţelor de grâu de primăvară, pentru a cărui productivitate mai mare este necesară cultura în ţelină de ierburi perene. In aceasta constă importanţa practică a semănăturilor de vară la lucernă, în regiunile sudice ale U.R.S.S. Aceasta obligă însă personalul instituţiilor de cercetări ştiinţifice, să ia toate măsurile necesare, menite să ajute colhozurile şi sovhozurile în introducerea imediată a procedeului semănării lucernei în timpul verii.

DESPRE ANTETRUPIŢE

Agricultorii practicieni şi oamenii de ştiinţă trebue să înţeleagă pe deplin importanţa indicaţiilor date de Plenara din luna Februarie, referitoare la antetrupiţe.

S'a propus ca în anul 1947, toate antetrupiţele disponibile să fie utilizate complect; în anul 1948, cel puţin o jumătate din arăturile efectuate cu tractorul să fie făcute cu plugurile prevăzute cu antetrupiţe, iar în anul 1949, toate arăturile să fie făcute în acest fel. Intrebuinţarea antetrupiţei este o măsură de cea mai mare importanţă: ea asigură un surplus de multe zeci de milioane de chintale de recoltă. Aplicarea antetrupiţei trebue să devină unul din mijloacele de îmbunătăţire a agriculturii noastre şi a ştiinţei noastre agronomice.

In problema aceasta este mult de lucru!

Nu se poate admite că în multe cazuri antetrupiţele n'au fost utilizate pentrucă tractoriştii n'au vrut să lucreze cu ele, că ei n'au vrut să mărească recolta. In unele cazuri, plugurile prevăzute cu antetrupiţă n'au lucrat, de exemplu, atunci când miriştea era înaltă până deasupra genunchiului; în alte cazuri, din alte motive, inclusiv din cauza construcţiei imperfecte chiar a antetrupiţelor. Este necesar ca institutele pentru mecanizarea agriculturii şi agrotehnicienii să se antreneze serios în acţiunea de prelucrare a acestei chestiuni foarte importante.

PLANTE PRODUCĂTOARE DE CAUCIUC

In conformitate cu decizia Plenarei C. C. al P. C. (b) al U. S., Academia de Ştiinţe Agricole „V. I. Lenin" este însărcinată să elaboreze, într'un timp scurt, o metodă de reproducere vegetativă pentru principala noastră plantă de cauciuc, coc-sagâzul, introducând concomitent această metodă în producţie. Este necesar să dăm atenţie cuvintelor: „cu introducerea concomitentă în producţie". Sunt convins că la noi până'n prezent, n'au putut fi încă elaborate nici pe departe toate detaliile metodei de înmulţire vegetativă a coc-sagâzului, numai datorită faptului că noi am făcut aceste lucrări fără a avea legătură cu miile de colhozuri, ci numai cu instituţiile noastre experimentale.

Inmulţirea vegetativă a coc-sagâzului este un procedeu atât de promiţător încât merită să faci eforturi pentru el. La înmulţirea prin butaşi, se obţin recolte de rădăcini de coc-sagâz, aproape de două ori mai mari decât prin cultura lui obişnuită, prin seminţe. Inafară de aceasta, munca necesară se reduce mult atunci când semănatul se face prin butaşi.

S'a propus deasemenea ca ştiinţa să se ocupe cu elaborarea unei metode de cultivare pentru altă plantă cauciucoferă, din patria noastră, care după părerea mea este foarte promiţătoare pentru regiunile de stepă ale R.S.S. Ucraineană, anume tau-sagâzul. Lucrările cu tau-sagâz au fost începute pe o scară redusă încă înainte de război, la Institutul de ameliorare şi genetică (Odessa). Culturile cu această plantă, executate înainte de război, au suportat bine rigorile timpului, cu toate că în perioada de ocupaţie au fost cu totul părăsite, nefiind lucrate niciodată. Acest lucru arată rezistenţa şi adaptabilitatea biologică mare a tau-sagâzului la condiţiile secetoase de stepă ale R.S.S. Ucraina.

Din experienţa sovhozurilor pentru cultivarea plantelor cauciucofere din Cazahstanul de Sud, unde se găsesc semănături vechi de tau-sagâz, se constată că după scoaterea rădăcinilor, plantaţiile de tau-sagâz se refac pentru ca, după doi, trei ani, să fie gata din nou pentru exploatare.

După scoaterea şi alegerea rădăcinilor de tau-sagâz, plantaţia se reface prin regenerarea (creşterea din nou) plantelor din părţile de rădăcini rămase în pământ.

Astfel, avem toate motivele să presupunem că plantaţia de tau-sagâz, odată semănată în condiţiile de Sud ale Ucrainei, poate fi exploatată de mai multe ori, adică după ce rădăcinile vor fi scoase pentru fabricarea cauciucului, plantaţia se va regenera de fiecare dată singură. Deaceea este necesar ca oamenii de ştiinţă să-şi desfăşure activitatea lor cât mai repede şi cât mai bine.

DESPRE SAMANŢA HIBRIDĂ

Agrobiologii sovietici cunosc foarte bine că plantele provenite din seminţele hibride sunt, deobicei, mai rezistente la intemperii şi mai productive, în comparaţie cu formele iniţiale luate pentru hibridizare.

După teoria lui Darwin, o autopolenizare îndelungată slăbeşte vitalitatea formelor vegetale şi, dimpotrivă, încrucişarea formelor relativ diferenţiate dă naştere la o descendenţă cu o vitalitate ridicată.

Cu cât formele încrucişate sunt mai apropiate, mai puţin diferenţiate între ele, cu atât efectul hibridizării este mai mic.

Sămânţa hibridă a porumbului, care ridică în mod simţitor productivitatea, poate rezulta din încrucişarea a două soiuri locale (cultivate în regiune) bine diferenţiate, sau din încrucişarea unui soi local (forma maternă) cu o linie rezultată dintr'o consanguinizare aleasă special (forma paternă), — care nu se mai seamănă pentru producţie, din cauza productivităţii ei scăzute -- şi, în fine, din încrucişarea liniilor consanguinizate, alese în mod special.

Staţiunile de ameliorare trebue să-şi extindă, cât mai mult şi cât mai grabnic, activitatea lor pentru alegerea materialului iniţial de porumb, destinat pentru obţinerea de seminţe hibride. Chiar în anul 1947, trebue să se semene în regiunile de stepă ale R.S.S. Ucraina, cantităţi însemnate din soiurile Browncounty şi Grusevscaia, studiate de Institutul pentru cultura cerealelor din Dniepropetrovsc.

Acest lucru va permite ca în anul 1948, într'o serie de regiuni, să se poată folosi, pe o scară întinsă, sămânţa de porumb hibrid, pentru a ridica producţia acestei culturi.

Introducerea în producţie a culturii de porumb, prin întrebuinţarea de sămânţă hibridă, constitue una dintre măsurile destinate să ridice productivitatea acestei semănături, să ridice productivitatea muncii colhozurilor şi a sovhozurilor.

Paralel cu aceasta, oamenii de ştiinţă trebue să acorde o atenţie deosebită şi studiului experimental al problemei de a utiliza pentru ridicarea productivităţii, seminţe de grâu hibridizate în interiorul soiurilor sau între soiuri.

Eu sunt sigur că în ţările capitaliste, sămânţa de grâu hibridă nu se foloseşte în producţie, în aceeaşi măsură în care se foloseşte în U.S.A., de exemplu, sămânţa hibridă de porumb, pentru că nu există o metodă practică de a obţine în mod rapid producţii mari de seminţe. La noi, încă înainte de război, Institutul de ameliorare şi genetică (Odessa), în colaborare cu mai multe colhozuri, a elaborat o metodă de a obţine grâu hibrid, mai ales de toamnă, într'un timp scurt şi în cantităţi însemnate. Prin acest procedeu, într'o gospodărie se pot obţine zeci de chintale de sămânţă hibridă de grâu din generaţia a treia sau a patra. Deaceea paralel cu introducerea în producţie a culturii de porumb prin sămânţă hibridă, conform hotărîrii Plenarei C.C. al P.C. (b) al U.S., instituţiile noastre de ameliorare şi de producere de seminţe ameliorate trebue să studieze într'un timp scurt şi problema folosirii raţionale în producţie a seminţelor hibride de grâu şi de alte plante.

LUCRARILE DE AMELIORARE LA CEREALE

Prin decizia Plenarei C.C. al P.C. (b) al U.S., din luna Februarie, se constată că activitatea de ameliorare şi studiul comparativ al soiurilor de cereale, au rămas încă în urmă faţă de nevoile agriculturii. Deasemenea se arată că până'n prezent colhozurile din Siberia nu dispun de soiuri de grâu de toamnă rezistente la ger.

Crearea de soiuri de plante agricole, înmulţirea lor şi repartizarea (standardizarea) pe teritoriul ţării noastre, constitue verigi ale unui aceluiaş lanţ de lucrări de ameliorare şi de producere de seminţe.

Alegerea de soiuri de plante agricole potrivite pentru diferitele regiuni ale Uniunii Sovietice, cu condiţiile lor foarte variate pentru creşterea plantelor, este un lucru extrem de important şi de complicat.

După părerea mea, cauza principală a neajunsurilor în crearea şi standardizarea pe regiuni a soiurilor constă în lipsa de legătură dintre aceste lucrări şi practica colhozurilor şi sovhozurilor. De regulă, soiurile sunt repartizate pe raioane, numai după datele obţinute de reţeaua institutiilor de cercetare a soiurilor, fără ca ele să fie verificate în producţia colhozurilor şi sovhozurilor. Eu socotesc că acest lucru constitue cauza principală a timpului prea lung cât a durat cercetarea soiurilor pe loturile de înmulţire şi a nesiguranţei justificate privitoare la gradul în care aceste soiuri sunt adecvate regiunii proiectate, cu toate că perioada de încercare a fost lungă. Inafară de aceasta, într'un număr foarte mare de cazuri, chiar după repartizarea pe raioane a soiurilor, ele nu sunt cultivate un timp lung — 10 ani şi chiar mai mult — în regiunile pentru care au fost indicate, din cauza lipsei de sămânţă. Ca rezultat se constată că din momentul în care staţiunea a lansat un soi (sau din momentul când sămânţa unui soi a fost adusă dintr'o localitate într'o anumită regiune spre a fi încercată) şi până la cultivarea acestuia, pe suprafeţe mai însemnate din punct de vedere practic, pe o sută sau două sute de mii de hectare, trece un timp foarte lung.

Staţiunile de ameliorare regionale, precum şi direcţiile agricole regionale, trebue să joace, după părerea mea, un rol de dirijare a introducerii unor soiuri noi superioare în regiunile lor, fie ameliorate de ele, fie aduse din altă parte, cum şi pentru alcătuirea proiectelor de repartizare geografică a soiurilor în zona deservită de staţiunea respectivă.

Conducerea de stat a reţelei de încercare, bazată pe date proprii şi paralel cu staţiunile de ameliorare şi direcţiile agricole regionale, trebue să prezinte proiecte de repartizarea geografică a soiurilor pe regiuni, devenind astfel un organ de stat, care controlează repartizarea raţională a soiurilor în diferitele regiuni din ţara noastră.

Se înţelege dela sine că utilizarea datelor furnizate de staţiunile de ameliorare nu numai că trebue să fie posibilă, dar şi obligatorie pentru personalul din reţeaua de experimentare a soiurilor; deasemenea staţiunile de ameliorare la rândul lor trebue să se folosească de datele furnizate de reţeaua de stat pentru experienţele cu soiuri.

Nu trebue să ne temem de contrazicerile care desigur că se vor ivi între proiectele de repartizare întocmite de staţiunile de ameliorare şi cele întocmite de reţeaua de stat. Contrazicerile ivite trebue să fie examinate şi soluţionate de Ministerele de agricultură, cel unional şi cele republicane.

Cred că acţiunea de creare, înmulţire, încercare şi repartizare geografică pe raioane a soiurilor trebue să fie organizată aproximativ astfel: amelioratorul sau staţiunea de ameliorare, cunoscând condiţiile fiecărei regiuni şi creând soiul său propriu, nou, va studia şi încerca acest soi pe câmpurile sale. Dacă în cursul procesului de formare, amelioratorul se convinge că dispune de un soi care promite, atunci concomitent cu încercarea lui la staţiune, amelioratorul, în urma înţelegerii luate cu câteva colhozuri sau sovhozuri, oferă acestora cantităţi mici din seminţele acelui soi, pentru ca ele să fie cultivate în fiecare gospodărie, pe suprafeţe de 0,5—1,0 ha.

După un an, dacă aprecierea soiului va fi favorabilă atât în staţiunea de ameliorare, cât şi în gospodării, amelioratorul transmite şi altor gospodării seminţele acestui nou soi, spre a fi cultivate pe suprafeţe de 0,5—1,0 ha. Aceste gospodării, după ce au cultivat un an acest soi, apreciază rezultatele obţinute, dacă e cazul să nu mai fie cultivat deloc acest soi nou, sau să mărească suprafaţa lui de cultură până la 3-5 ha. Colhozurile vor folosi restul de seminţe ca produse comerciabile, sau dacă există alte colhozuri care doresc să încerce acest soi, atunci, prin schimb, le vor transmite acest soi nou, spre a fi cultivat pe suprafeţe de câteva hectare.

Dacă rezultatele obţinute după al doilea an vor fi din nou pozitive, selecţionatorul va mări cultura noului soi în alte gospodării, care îl vor cultiva cu consimţimântul lor deplin, mărind în acelaş timp suprafeţele cultivate în gospodăriile care au mai cultivat acest soi.

In felul acesta, fiecare gospodărie cu care staţiunea de ameliorare s'a înţeles, va putea să aprecieze valoarea noului soi.

Până când însă noul soi n'a trecut prima etapă de cercetare organizată de stat, nu se poate recomanda gospodăriilor să-l cultive pe suprafeţe mai mari de 30-40% din totalul suprafeţei destinate culturii respective, chiar dacă în vreuna din gospodării, noul soi a dat rezultate bune, în decurs de 3-5 ani consecutivi.

După 3-4 ani de cercetare în staţiuni şi în gospodării, soiul este dat, pentru experienţe de verificare, reţelei experimentale de stat, unde este încercat timp de 3 ani; numai după aceasta el este repartizat pe regiuni întregi sau este eliminat.

Nu trebue să ne fie teamă că propunerea făcută de noi va face ca soiul să întârzie cel puţin cu un an, din cauza trecerii lui la instituţia de stat pentru studierea seminţelor. Până în prezent, după normele existente, staţiunile de ameliorare pot transmite soiurile lor la instituţia de stat spre a fi încercate, numai după ce ele au fost încercate timp de 3-4 ani chiar la staţiune. Acest procedeu este deasemenea just. Noi propunem acelaş lucru, numai cu deosebirea principială ca, atunci când trece la reţeaua instituţiilor de încercare ale statului, acest soi să şi aibă o apreciere de 2-3 ani a calităţilor sale, nu numai în condiţiile unor parcele de 100 mp din staţiuni, dar şi în condiţiile obişnuite de exploatare din colhozuri, deşi pe suprafeţe mai mici.

In timpul celor trei ani de încercare făcută de stat, dacă soiul se dovedeşte întradevăr bun, plantarea lui va fi răspândită în colhozuri.

Dacă după trei ani, se va constata că soiul merită să fie difuzat în regiune, atunci concomitent cu repartizarea lui, vor exista în gospodării mii de hectare cultivate cu acest soi nou. Prin urmare, imediat după ce soiul va fi atribuit unei regiuni, Fondul de stat pentru soiuri va putea să colecteze zeci de mii de chintale de sămânţă din acest soi nou, îndestulând astfel dintrodată toate gospodăriile regionale pentru producerea de seminţe, iar surplusul de seminţe să-l utilizeze pentru producerea de seminţe în colhozuri.

S'ar putea obiecta că dacă staţiunile de ameliorare, aşa cum am propus noi, vor lua parte activă la repartizarea şi înmulţirea soiurilor lor, atunci ar putea să fie împiedicată pătrunderea în regiune a altor soiuri bune aduse dela alte staţiuni de ameliorare. Aceste urmări neplăcute pot fi prevăzute şi învinse uşor.

In primul rând, staţiunea, paralel cu răspândirea soiului său, întradevăr bun, trebue să se intereseze şi să introducă în zona deservită de ea şi soiurile altor staţiuni, dacă aceste soiuri sunt întradevăr mai bune decât soiul său propriu. In al doilea rând, dacă soiul unei staţiuni de ameliorare se dovedeşte în urma observaţiilor sale şi a datelor de producţie din colhozuri şi sovhozuri a fi bun pentru o zonă care nu este deservită de staţiunea care a creat soiul, iar staţiunea locală ignorează noul soi ce nu-i produs de ea, dar bun pentru zona ei, atunci staţiunea originară este obligată să facă apel la conducerea reţelei de stat, pentru încercarea soiurilor, sau la Ministerul Agriculturii.

După părerea mea, nu sunt deloc întemeiate argumentele care susţin că nu e bine să se aprobe ca staţiunile de ameliorare să lanseze direct în colhozuri şi sovhozuri, soiuri care n'au fost încă verificate pentru o anumită regiune, pentru a nu dăuna — se pare — interesele economice ale acestora.

Nimeni însă nu propune ca un soi nou să fie cultivat dela început pe suprafeţe mari într'o regiune sau într'un colhoz, fără să fi fost încercat, fără să fi fost verificat în prealabil, din punct de vedere economic. Acest procedeu nu numai că nu e recomandabil, dar nici nu poate fi propus, fiind irealizabil din punct de vedere practic.

Cine nu ştie că un ameliorator nu are niciodată sămânţă dintr'un soi nou, decât în cantitate de câteva zeci de kilograme, şi în cazul cel mai bun de câteva chintale. Deaceea, el nu va putea oferi deodată unui colhoz multă sămânţă pentru o suprafaţă mare dintr'un soi nou. Inafară de aceasta, niciodată un colhoz nu va consimţi să cultive, dela început, un soi necunoscut pe mari suprafeţe. In fine, care dintre amelioratori ar risca să sfătuiască cel puţin un singur colhoz ca acesta să ocupe o suprafaţă mare cu un soi nou, dela început, fără o prealabilă verificare?

După propunerea noastră, un soi în timp de 6 ani, cât va dura încercarea lui obligatorie (trei ani la staţiune şi trei ani pentru verificare la instituţiile de încercare ale statului) va fi destul de apreciat, pentru a se hotărî repartizarea lui pe raioane sau excluderea lui din cultură. Mai mult decât atât, dacă soiul va fi impropriu, în timpul arătat pentru controlul lui în reţeaua de încercare a soiurilor, înseşi colhozurile vor înceta să-l mai cultive. Din contra, dacă soiul se va dovedi bun, iar reţeaua de încercare a soiurilor nu-l va repartiza, atunci colhozurile, agronomii şi personalul agricol vor începe să se împotrivească hotărîrii greşite a reţelei de încercare a soiurilor. In general, problema creării, repartizării şi răspândirii rapide în producţie a soiurilor bune poate face progrese şi poate fi mult uşurată în colaborare cu colhozurile şi sovhozurile.

Eu cred că, bazându-mă pe fapte bine cunoscute de mine însumi, ştiinţa noastră poate rezolva repede chiar problema atât de dificilă a răspândirii grâului de toamnă în colhozurile şi sovhozurile Siberiei, dacă va lucra împreună cu practica. Voi da un exemplu: sovhozul din Caraganda cultivă de cinci ani la rând pe mii de hectare soiul de grâu de toamnă „Aiabasscaia". Trebue să nu uităm că terenurile acestui sovhoz sunt situate în zona cea mai aspră din punct de vedere al climei, în comparaţie cu alte câmpuri, de exemplu, din sovhozurile şi colhozurile siberiene şi cu toate acestea sovhozul din Caraganda a introdus definitiv grâul de toamnă pe mii de hectare.

La fel în câmpurile Institutului siberian de cercetări ştiinţifice pentru cultura cerealelor (Omsc), grâul de toamnă a iernat în bune condiţii în toţi cei cinci ultimii ani, pe suprafeţe de zeci de hectare.

Eu cred că problema grea a iernării grâului de toamnă în condiţiile aspre ale Siberiei este bine şi cu succes studiată.

Acum este necesar ca oamenii de ştiinţă să pună şi să rezolve astfel această problemă, încât colhozurile din Siberia să aibă posibilitatea nelimitată de a cultiva cereale şi de a obţine recolte bune de grâu de toamnă pe câmpurile lor. După părerea mea, prin rezolvarea acestei probleme trebue să se urmărească răspândirea culturii de bază a Siberiei — adică a grâului de primăvară — în câmpuri bine ogorîte, cum şi în ţelină, ca şi în terenurile de pârloagă veche, iar cultura grâului de toamnă, în miriştea semănăturilor de grâu de primăvară. Pe această cale, a şi fost rezolvată, după indicaţiile noastre, problema culturii grâului de toamnă în sovhozul Caraganda, amintit mai sus. Tot pe această cale, se studiază pe scară întinsă, la Institutul siberian de cercetări ştiinţifice pentru cultura cerealelor, şi problema grâului de toamnă.

In acelaş mod, s'a rezolvat şi problema iernării în bune condiţii a unei serii de soiuri de grâu de toamnă, cultivate în Siberia pe mirişte. Pentru confirmarea acestei afirmaţii, se poate cita un material destul de vast şi bine coordonat, acumulat în ultimii cinci ani. Dar precizarea condiţiilor care să asigure iernarea nu înseamnă că a fost rezolvată complect întreaga problemă a culturii grâului de toamnă în regiunile din Siberia. După pă rerea mea, s'a rezolvat numai o singură parte, cea mai importantă, a acestei probleme.

Acum este necesar să stăruim ca astfel de culturi de grâu de toamnă, care, semănate în mirişte au iernat bine, să dea şi o bună recoltă. Mi se pare că drumul pentru rezolvarea acestei părţi a problemei a şi fost clarificat de ştiinţă.

Semănăturile experimentale de grâu de toamnă în mirişte iernează bine, însă într'o serie de cazuri dau recolte mici. Aceste rezultate se explică prin lipsa din sol a cantităţilor de substanţe hrănitoare, necesare plantelor de grâu, în timpul primăverii şi verii. După părerea mea, acest lucru se datoreşte faptului că în timpul iernii, solul înghiaţă puternic, iar activitatea microflorei utile solului se desvoltă încet în timpul primăverii şi la începutul verii datorită temperaturii scăzute a solului. Lipsa unei activităţi vitale intense a microflorei utile duce la flămânzirea plantelor de grâu de toamnă, deşi au suportat bine iarna. In astfel de condiţii, plantele de grâu de toamnă cresc încet şi tânjesc. Odată cu sosirea căldurilor de vară, activitatea microorganismelor din sol se desvoltă puternic, hrana din sol e suficientă, însă plantele debile nu se mai refac. In aceste condiţii, pământul fiind slab acoperit cu plantele de grâu de toamnă, natural că buruienile vor creşte pe el foarte abundent. După părerea mea, aceasta este cauza pentru care unele culturi experimentale de grâu de toamnă, executate în mirişte la staţiunile de ameliorare din Siberia, deşi au iernat bine, au pierit în timpul verii sau au produs recolte scăzute.

Cauza presupusă de noi, mi se pare că este confirmată şi de experienţele făcute în scop economic la sovhozul Caraganda, unde de mai mulţi ani de-a-rândul se obţin recolte de grâu de toamnă destul de bune pentru o regiune considerată ca foarte secetoasă. Iernile în acest sovhoz sunt mai aspre in comparaţie cu alte regiuni din Siberia. Pe de altă parte, însă, în regiunea sovhozului Caraganda, primăvara este temperată şi mai caldă, pământul se încălzeşte mult mai repede, activitatea microflorei utile din sol se trezeşte primăvara la viaţă mai devreme; deaceea şi plantele din câmpurile acestui sovhoz sunt supuse flămânzirii într'o măsură mult mai mică decât în celelalte regiuni din Siberia.

Acelaş lucru ne arată şi experienţele lui A. Cocerghin, întreprinse în anul 1946, la Omsc, pe câmpurile Institutului siberian de cercetări ştiinţifice pentru cultura cerealelor. In cultura în mirişte a grâului de toamnă, s'a introdus o cantitate mică de superfosfat. Parcelele îngrăşate cu superfosfat, câte un chintal la hectar, aproape au dublat recolta de boabe în condiţiile anului trecut, în comparaţie cu recolta parcelelor neîngrăşate.

Experienţele de cinci ani ale lui N. A. Belozerova (Omsc, Institutul siberian de cercetări ştiinţifice pentru cultura cerealelor) dovedesc în mod convingător că în Siberia se pot obţine recolte superioare la o serie de soiuri de grâu de toamnă, cultivat în mirişte. In aceste experienţe recoltele au ajuns la 25-30 q/ha.

Pe câmpurile acestui Institut s'a reuşit să se obţină recolte bune de grâu de toamnă, în anii când primăvara şi începutul verii nu erau friguroase, adică atunci când plantele de grâu de toamnă nu flămânzesc în prima jumătate a verii. Este evident că obţinerea de recolte superioare la un grâu de toamnă, semănat în mirişte, care a iernat bine, este posibilă în toţi anii, dacă hrănirea plantelor este dirijată raţional.

Pentru a rezolva problema obţinerii de recolte bune dela semănăturile în mirişte, care asigură iernarea grâului de toamnă, oamenii de ştiinţă din Siberia trebue să dea acum o deosebită atenţie experienţelor cu îngrăşăminte aplicate acestor culturi.

Avem motive să presupunem că un efect deosebit de bun se va obţine dacă vom îngrăşa grâul de primăvară cu băligar sau compost, iar cerealele de toamnă vor fi semănate în miriştea acestui grâu de primăvară. In acest caz, grâul de toamnă nu va suferi primăvara, de lipsă de hrană, întrucât rezervele ei asimilabile, încă din timpul toamnei, sunt păstrate în pământ.

Experienţele şi observaţiile făcute în prealabil arată, deasemenea, că plantele de grâu de toamnă semănate în mirişte reacţionează favorabil după iernare, dacă din timpul toamnei li se dă cenuşă de paie, îngropată mai în faţă. Paiele necesare pentru grâul de toamnă, în acest scop, pot fi asigurate uşor în condiţiile din Siberia.

Iată calea aproximativă, care, paralel cu crearea de soiuri de grâu de toamnă potrivite pentru Siberia, trebue, după părerea mea, să fie încercată cât mai repede, spre a se aduce la îndeplinire sarcina dată de Plenara C. C. al P. C. (b) al U. S., ţinută în luna Februarie cu privire la problema cultivării grâului de toamnă în colhozurile din Siberia.

Câteva cuvinte despre grâul de primăvară în R. S. S. Ucraina.

Trebue luate măsuri ca sovhozurile şi colhozurile din R. S. S. Ucraina, paralel cu mărirea suprafeţelor şi ridicarea productivităţii culturii lor principale de cereale — a grâului de toamnă — să extindă considerabil şi semănăturile de grâu de primăvară cum şi să ridice productivitatea lui. Ştiinţa agrobiologică sovietică poate şi trebue să ajute în multe privinţe colhozurile şi sovhozurile, în această problemă. Voi reaminti că, încă din anul 1933, Institutul de ameliorare şi genetică a făcut o promisiune, anume, de a da într'un timp scurt, în doi ani şi jumătate, un soi nou de grâu de primăvară, pentru regiunile sudice ale Ucrainei. Se ştie că aceste soiuri, produse la termenul fixat, sunt: „Lutescens 1163" şi încă un alt soi şi mai bun „Odesscaia 13". O însuşire bună a grâului de primăvară „Odesscaia 13" este rezistenţa lui contra atacului muştei de Hessa. Inainte de război, aceste două soiuri au fost repartizate în regiunile sudice. Astăzi este necesar să restabilim rapid, atât producţia de seminţe din aceste soiuri, cât şi aceea a altor soiuri. Deasemenea este necesar să creăm la termenele fixate (în 2, 3 ani) noi soiuri de grâu de primăvară precum şi alte culturi.

PROBLEMELE ECONOMIEI AGRICOLE

Se înţelege dela sine importanţa acelei părţi a deciziei Plenarei C.C al P. C. (b) al U. S., în care se vorbeşte despre lucrările în domeniul economiei agricole. Instituţiile noastre de cercetări ştiinţifice trebue să intensifice aceste lucrări.

In orice domeniu de activitate am lucra, oricare ar fi problema urmărită, ea trebue să fie întotdeauna considerată, atât la începutul cât şi la sfârşitul ei, şi din punct de vedere economic; ea trebue să fie privită din punct de vedere al sarcinilor faţă de stat, al ridicării productivităţii muncii în colhozuri şi sovhozuri, precum şi al măririi producţiei obţinute.

SĂ DESVOLTĂM ŞTIINŢA AGROBIOLOGICĂ

Numai în Ţara Socialismului, ştiinţa agricolă a început să fie pusă în serviciul întregului popor şi a devenit colectivă, o ştiinţă a masselor. Alături de oamenii de ştiinţă, la noi sunt antrenaţi în lucrările de cercetare şi experimentare în domeniul agriculturii, multe mii de muncitori din satele colectivizate.

Ştiinţa biologică, ce studiază legile de desvoltare a corpurilor vii, trebue să constitue fundamentul ştiinţei agronomice. Cu cât mai adânc şi mai just sunt descoperite legile biologice, cu atât sunt mai sigure cunoştinţele ştiinţei agronomice şi cu atât ea devine mai eficace.

Fenomenele biologice pot fi înţelese just numai dacă sunt privite din punct de vedere al materialismului dialectic. Este deosebit de păgubitor, dacă procesele care se petrec în organismele vii, nu le privim în desvoltarea lor ci numai în starea lor statică şi nu ţinem seamă de legăturile lor reciproce cu mediul înconjurător.

In ţările capitaliste, după părerea mea, ştiinţa biologică ocupă un loc special printre celelalte ştiinţe naturale. In toate domeniile ştiinţelor naturii, afară de biologie, marile descoperiri devin baza progresului rapid al ştiinţei. Insă, aşa cum ştiinţele social-economice burgheze nu recunosc adevăratele legi ale desvoltării societăţii, tot aşa şi ştiinţa biologică burgheză, după părerea mea, nu poate să se bazeze pe adevăratele legi de desvoltare a corpurilor vii şi nu poate să includă aceste legi în fundamentul cunoştinţelor sale. Astfel, darwinismul, ca o teorie a desvoltării lumii organice, nu este recunoscut oficial de ştiinţa biologică burgheză. Ea nu recunoaşte, nici generalizările teoretice şi nici descoperirile tuturor marilor cercetători ai naturii vii, cum sunt Miciurin, Burbank, Daniel şi alţii.

Deaceea, în condiţiile create de capitalism, cunoştinţele biologice adevărate se pot obţine, nu din cărţi, nici la catedrele şcolilor superioare, ci, după cum spune Burbank, numai direct din universitatea naturii, adică din practică. Şi nu este întâmplător faptul că toţi biologii iluştri de acolo, ajunşi la o vârstă aproape de declin, reuşeau numai graţie unui studiu amănunţit al naturii vii şi după o cale lungă, să înţeleagă legile ei de desvoltare. Şi totuşi, pe aceşti giganţi ai ştiinţei biologice adevărate, ştiinţa burgheză i-a considerat şi îi consideră numai ca pe nişte practicieni care n'au nicio legătură cu ştiinţa.

Ştiinţa burgheză nu recunoaşte nimic ce nu este în interesul clasei dominante din ţările capitaliste. Deaceea, ştiinţa biologică din ţările capitaliste cercetează organismele vii în mod static, adică în stare rigidă, amorţită.

Natural că o asemenea biologie n'a putut şi nici nu putea să devină baza ştiinţei agronomice. Se înţelege dece astfel de teorii burgheze, ca, de pildă, mendelism-morganismul în domeniul ştiinţei genetice, s'a constatat că sunt în contrazicere evidentă cu practica agronomică. Genetica formalistă şi-a bazat teoria sa numai pe morfologia organismelor vii, adică numai pe forma lor, ignorând cu totul conţinutul.

In ţara noastră, regimul colectivist a deschis posibilităţi nemaipomenite până'n prezent pentru desvoltarea adevăratei teorii agronomice şi pentru cunoaşterea mai adâncă a naturii organismelor vegetale şi animale. Datorită acestor posibilităţi, s'a desvoltat tânăra ştiinţă, agrobiologia, adică ştiinţa agronomică a cărei bază teoretică o constitue legile biologice, interpretate în mod just.

Noi suntem ferm convinşi că atunci când corpul viu este considerat ca o *unitate* dialectică, în această unitate *corpul* trebue să fie considerat ca *formă,* iar condiţiile de viaţă ale corpului drept *conţinut.*

Prin condiţiile de viaţă ale corpurilor vii, noi nu înţelegem mediul înconjurător exterior în general, ci numai factorii lui materiali, care împreună cu corpul creează procesul vital de asimilare şi desasimiliare.

Corpul viu este corpul luat împreună cu condiţiile lui de viaţă. Este deajuns să lipsim corpul viu de condiţiile lui de viaţă şi el devine fără viaţă. Este suficient să lipsim un organism de condiţiile de viaţă necesare lui şi organismul încetează de a mai fi organism, el devine cadavru.

In ştiinţă, corpul viu trebue să fie considerat numai împreună cu condiţiile lui de viaţă.

Formele corpurilor vii s'au creat şi se creează numai prin condiţiile vieţii lor. Deaceea se înţelege că modificarea formelor vegetale şi animale poate fi dirijată numai printr'o dirijare pricepută a condiţiilor de viaţă ale plantelor şi ale animalelor.

In opoziţie cu aceasta, morganiştii din străinătate, precum şi morganiştii neodarwinişti dela noi (urmaşii ştiinţei lui Weismann), susţin că schimbările formelor vegetale şi animale se produc numai pur ocazional, adică independent, din punct de vedere calitativ, de condiţiile lor de viaţă şi ca urmare, independent de voinţa omului, sau, cum spun ei, mutaţiile nu sunt dirijate.

După această ştiinţă rezultă că, de pildă, plantele de baltă nu au fost create, nu au fost formate de condiţiile din baltă. Ele au fost create şi formate în urma unor cauze „necunoscute", iar datorită condiţiilor din baltă au fost alese numai acele forme care au putut supravieţui în acest mediu.

Dacă ne-am conduce după această „teorie", practicienii ar trebui să stea impasibili şi să aştepte timpul când va apărea ocazional o schimbare oarecare a unei forme de plante şi animale de care avem nevoie.

Contrar acestei concepţii necorespunzătoare adevărului, Ivan Vladimirovici Miciurin a lansat deviza: „Noi nu putem să aşteptăm darurile naturii: sarcina noastră este de a i le smulge".

Ştiinţa agricolă sovietică posedă toate condiţiile spirituale şi materiale pentru a lucra, pentru a executa în mod reuşit decizia Plenarei C.C. al P. C. (b) al U. S. Prin decizia Plenarei se creează pentru oamenii de ştiinţă din agricultură condiţii care vor asigura şi mai mult reuşita activităţii lor.

Incontestabil, această decizie va fi unul din stimulentele cele mai puternice, pentru a ridica nivelul tuturor lucrărilor de cercetări ştiinţifice

Noi trebue să studiem şi să desvoltăm cât se poate mai bine lucrările lui Darwin, Miciurin, Burbank, Williams şi ale altor clasici ai agrobiologiei.

Nu trebue să uităm că suntem datori să desvoltăm, fără întrerupere, teoria agrobiologică. In toate ţările ea rămâne în urma altor ştiinţe, cum sunt fizica, chimia şi în urma altor domenii ale ştiinţelor naturii. In Uniunea Sovietică ştiinţa biologică şi cea agrobiologică au toate condiţiile necesare pentru desvoltarea lor adevărată.

Nu încape îndoială că numerosul colectiv al oamenilor noştri de ştiinţă şi acela al agronomilor, înarmaţi cu teoria progresistă marxist-leninistă, sub conducerea marelui Stalin, vor îndeplini sarcinile date de Plenara din luna Februarie a Comitetului Central al Partidului Comunist (bolşevic) al Uniunii Sovietice.

DECE SE RIDICĂ ŞTIINŢA BURGHEZĂ CONTRA LUCRĂRILOR OAMENILOR DE ŞTIINŢĂ SOVIETICI?

Corespondentul ziarului „Literaturnaia Gazeta" s'a adresat acad. T. D. Lâsenco, cu o serie de întrebări relative la una din recentele lucrări ale savantului — despre lipsa de concurenţă în interiorul speciilor din lumea vegetală şi animală. Redăm această discuţie:

Intrebare. Este cunoscut că în Ucraina coc-sagâzul este semănat după metoda în cuiburi, procedeu recomandat de dv., şi că acest procedeu a dat rezultate strălucite. Recolte de rădăcini sub 30-40 de chintale la ha nu mai există, iar în multe locuri ele ajung până la 60-80 de chintale. Colhoznicii înşişi, vorbesc despre minunata transformare realizată în agrotehnica coc-sagâzului, care, de regulă, producea înainte câte 3-4 de chintale la ha şi numai în cazuri rare dădea câte 10-20 de chintale.

Puteţi explica dv. care sunt principiile teoretice ale noului procedeu de însămânţare a acestei plante cauciucofere, şi dece, după cum s'a scris în presă, oamenii de ştiinţă burghezi, mai ales americani, se ridică împotriva lucrărilor dv. ştiinţifice de biologie?

Răspuns. Dacă ne referim la semănatul coc-sagâzului în cuiburi, atunci eu am dat numai o idee. Meritul elaborării şi introducerii metodei de însămânţare în cuiburi aparţine laureatului premiului „Stalin", I. D. Colesnic, precum şi colhoznicilor din regiunea Chiev.

Baza teoretică a semănatului în cuiburi este lipsa de concurenţă în interiorul speciei. Această teză a fost elaborată pentru prima dată în ţara noastră. Ştiinţa biologică burgheză, nu numai că n'a ştiut aceasta, dar nici nu poate admite concluzia noastră gata formată despre lipsa luptei în interiorul speciilor, în natură.

La prima vedere, se pare că atunci când ştiinţa burgheză demonstrează prezenţa concurenţei în interiorul speciei, ea porneşte dela teza justă a darwinismului, dela selecţia naturală. Doar oricine vede că în natură există o veşnică luptă între organisme. Pe lângă aceasta, organismele ale căror nevoi coincid (de exemplu, diferite specii de animale carnivore), luptă direct sau indirect, concurează între ele pentru procurarea hranei; iar organismele ale căror nevoi nu coincid (de exemplu, animalele carnivore şi plantele) nu duc luptă între ele.

Toate aceste lucruri se pot observa uşor în natură.

Insă oamenii de ştiinţă burghezi trec sub tăcere faptul că aci, în amândouă aceste cazuri, atât în prezenţa cât şi în lipsa luptei, nu este vorba de indivizii uneia şi aceleiaşi specii, ci de specii diferite de animale sau plante. Ei accentuează că, cu cât nevoile organismului (complectăm pentru ei — al diferitelor specii, iar nu din aceeaşi specie) sunt mai asemănătoare, cu atât în mod inevitabil va fi lupta mai mare. De aici ei trag concluzia, care nu numai că nu poate fi confirmată prin observaţii în natură, dar care contrazice direct legile desvoltării plantelor şi animalelor, spunând: întrucât nevoile organismelor care aparţin uneia şi aceleiaşi specii se aseamănă mai mult, atunci între ele există lupta cea mai aprigă. In acelaş timp, se trece sub tăcere faptul că nimeni, încă, n'a reuşit şi nici nu va reuşi vreodată să vadă singur, sau să arate altora, în natură, tabloul celei mai înverşunate concurenţe a indivizilor din teritoriul speciei. De exemplu, cine poate vedea sau arăta că iepurii se incomodează unul pe altul mai mult decât îi incomodează pe ei lupii, sau că lupii şi-ar aduce daune unul altuia mai mult decât le-ar aduce lor iepurii, care, având urechi bune şi picioare lungi, fug de lupi şi îi lasă flămânzi?

Putem crede că buruienile, care reprezintă o altă specie decât, de exemplu, grâul, îl împiedică, îl înnăbuşe pe acesta. Dar nimeni nu va crede că grâul rar, şi prin urmare îmburuienat, se simte mai bine în acest lan, decât o cultură de grâu deasă şi curată. Eu afirm din nou că, în ştiinţă, nimeni n'a adus încă şi nu va aduce niciun exemplu doveditor cu privire la prezenţa concurenţei în interiorul unei specii, în natură.

Prin ce se explică, atunci, că ştiinţa biologică burgheză ţine atât de mult la „teoria“ concurenţei în interiorul speciei? Ea trebue să justifice dece în societatea capitalistă, majoritatea enormă a oamenilor, mai ales în timpul supraproducţiei bunurilor materiale, duce un trai sărăcăcios.

Toată omenirea aparţine unei singure specii biologice. Deaceea ştiinţa burgheză a şi simţit nevoia de a inventa lupta în interiorul unei specii. In natură, în interiorul unei specii, spun ei, există între indivizi o luptă aprigă pentru hrană, care nu este suficientă, pentru condiţiile de viaţă. Indivizii mai puternici şi mai bine adaptaţi înving. Acelaş lucru se petrece, se zice, şi între oameni: capitaliştii au milioane, iar muncitorii trăiesc în nevoi, deoarece capitaliştii ar fi mai deştepţi, mai capabili, după natura lor, după ereditatea lor.

Noi, oamenii sovietici, ştim bine că oprimarea muncitorilor, dominaţia clasei capitaliste şi războaiele imperialiste n'au nimic comun cu niciun fel de legi biologice. La baza tuturor acestor lucruri stau legile societăţii capitaliste burgheze care putrezeşte şi îşi trăieşte ultimele zile ale veacului său.

Dar concurenţa în interiorul unei specii, nu există nici în natura însăşi. Există numai concurenţa între specii: iepurele este mâncat de lup, însă un iepure nu mănâncă pe un alt iepure — el mănâncă iarbă. Grâul nu împiedică viaţa unui alt grâu. Iar pirul, loboda şi pălămida sunt reprezentanţii altor specii care, după ce apar în culturile de grâu sau de coc-sagâz le răpesc hrana, luptă cu ele.

Pentru ca plantele plăpânde de coc-sagâz să poată rezista în această luptă aprigă dintre specii, şi să dea şi o recoltă mai mare, noi am dat ajutor coc-sagâzului. Colhoznicii au început să semene coc-sagâzul în cuiburi: pun câte o sută, două sute de seminţe într'un cuib, iar împrejur lasă 1/4 mp de suprafaţă liberă. Buruienile atacă cuibul, însă, întâlnind un zid puternic de rezistenţă al multor plante de coc-sagâz, nu pot să pătrundă în interiorul cuibului. Iar coc-sagâzul, scăpat de inamicul cel mai rău, continuă să crească în formă de tufă, (în asociaţie) pe socoteala hranei şi umidităţii întregii suprafeţe libere oferite lui.

60-80 chintale de rădăcini de coc-sagâz la hectar, nu formează încă limita. Poate şi trebue să fie şi mai mult.

— Ceeace aţi povestit dv., tov. Lâsenco, este întradevăr nou, şi principalul este că comunicările dv. ştiinţifice, nu sunt numai un simplu „punct de vedere" ; ele sunt confirmate de o practică foarte bogată. Aş dori ca dvs. să complectaţi cele spuse, explicând cum anume se comportă coc-sagâzul în interiorul cuibului însuşi.

— Cum se simte coc-sagâzul în interiorul cuibului ? Nu numai că nu se simte prost, ci se simte foarte bine. Trebue să se ştie că în natură, viaţa fiecărui individ este subordonată în întregime intereselor speciei lui. In natură, la orice plantă sau animal, există un singur scop, creat prin selecţia naturală : de a produce organisme asemănătoare lor. Lupul are picioare, blană, urechi ; toate acestea servesc unui singur scop : de a înmulţi, de a mări numărul lupilor. Fluturele de o zi, trăieşte o singură zi numai cu scopul ca să producă descendenţă. Inmulţirea pe contul altor specii şi în detrimentul altor specii, iată care este legea biologică.

Acum să revenim la întrebarea dv. : cum trăieşte coc-sagâzul în cuib? Seminţele puse într'un cuib aparţin aceleiaşi specii ; ele au toate o singură lege : de a înmulţi cât mai mult specia lor, în cazul de faţă coc-sagâzul. Intrucât hrana şi umiditatea sunt suficiente pe suprafaţa liberă pusă la dispoziţia lui, iar colhoznicii au posibilitatea să plivească buruienile din intervalele largi dintre rânduri cu ajutorul prăşitoarelor mecanice trase de cai sau tractor, seminţele de coc-sagâz cresc foarte bine.

In cazul când semănatul se face prin împrăştiere uniform pe toată suprafaţa, seminţele albe, singuratice (izolate) de coc-sagâz sunt năpădite de buruieni.

In momentul de faţă, eu mă gândesc mult la plantarea în cuiburi a pădurilor ; în special în regiunile noastre de stepă lipsite de păduri. Plantarea în cuiburi a arborilor de pădure, mi se pare un lucru foarte promiţător. Un număr de 100-200 de parcele la fiecare ha, de 1-2 metri, cu câte 100-50 de puieţi de fiecare suprafaţă, va da într'un termen relativ scurt, o pădure, fără să necesite măcar o lucrare. Iar acesta este lucrul cel mai important, pentrucă îngrijirea plantaţiilor tinere de pădure, când colhoznicii sunt ocupaţi cu cultura floarei soarelui, a porumbului, etc., deocamdată este dificilă. Deaceea plantările de păduri, până'n prezent avansau atât de greu. Arborii tineri de pădure, crescând în grup, în cuib, nu izolaţi, nu vor permite ca iarba — duşmanul cel mai periculos al arborilor tineri — să se apropie de ei. O asemenea plantaţie, după 3-5 ani, va începe să aducă servicii, reţinând zăpada şi protejând culturile contra vânturilor tari. Acest fel de plantaţii trebue încercate în stepă.

— Ultima întrebare : nu demult, la redacţia jurnalului „Agricultura socialistă" a avut loc comemorarea lui Ivan Danilovici Colesnic, laureat al premiului „Stalin". Au participat oamenii de ştiinţă din diferite instituţii agricole, printre care şi profesorul A. A. Socolov. Acesta din urmă, luând parte la discuţii, a declarat că, în genere, semănatul în cuiburi nu este o noutate: se zice că el a „auzit" încă de acum zece ani de folosirea acestei metode în America.

I. D. Colesnic l-a întrebat, pe bună dreptate, unde a fost profesorul Socolov în cursul acestor 10 ani şi dece el a tăcut, dacă procedeul semănatului în cuiburi i-a fost cunoscut, procedeu care ar fi putut să mărească productivitatea unei serii de culturi în ţara noastră? Profesorul Socolov n'a răspuns nimic tovarăşului Colesnic. In cazul de faţă, însă, pe noi ne interesează altceva: este adevărat, oare, că procedeul de semănat în cuiburi a fost descoperit în America încă de acum zece ani?

— Ştiinţa biologică burgheză, prin însăşi esenţa ei, pentrucă ea este burgheză, nu putea şi nici nu poate face descoperiri care ar avea la bază principiul negat de ea, cu privire la lipsa concurenţei în interiorul speciei. Deaceea învăţaţii americani nu puteau să se ocupe cu metoda de semănat în cuiburi. Lor, slugilor capitalismului, le este necesară, nu lupta cu forţele naturii, nu cu natura; lor le este necesară lupta născocită de ei, între grâul cu spic alb şi cel cu spic negru, care aparţin aceleiaşi specii. Prin concurenţa în interiorul speciei, inventată de ei, prin aşa numita „lege veşnică a naturii" ei se străduesc să justifice lupta de clasă şi oprimarea negrilor de către americanii albi. Cum pot ei oare să recunoască, în acest caz, lipsa concurenţei în interiorul speciei?

— Atunci pentru profesorul Socolov a găsit de cuviinţă să facă declaraţia lui şi implicit să încerce a diminua importanţa lucrărilor dv. ştiinţifice: că americanii, adică, au luat-o înaintea acad. Lâsenco?

După o pauză, tov. Lâsenco a spus:

— Eu n'am fost la această consfătuire şi nu ştiu ce s'a discutat acolo. Insă eu ştiu că şi la noi, unii biologi, de exemplu profesorul P. M. Jucovschi, recunosc încă concurenţa în interiorul speciei. Eu consider aceasta ca o rămăşiţă burgheză. Concurenţa în interiorul speciei nu există în natură, şi inventarea ei în ştiinţă n'are rost. Există o luptă ascuţită de idei, iar ceeace e nou întâmpină întotdeauna rezistenţa a ceeace e vechi. Insă, la noi, în Uniunea Sovietică, ceeace este nou învinge întotdeauna.

SITUAŢIA IN ŞTIINŢELE BIOLOGICE 1)

1. *ŞTIINŢELE BIOLOGICE CA BAZĂ A AGRONOMIEI*

Ştiinţele agronomice se ocupă cu fiinţele vii, plante, animale, microorganisme. Deaceea, baza teoretică a agronomiei cuprinde cunoaşterea legilor biologice. Cu cât ştiinţele biologice pătrund mai adânc sensul legilor vieţii şi ale desvoltării vieţuitoarelor, cu atât ştiinţele agronomice sunt mai eficace. Prin esenţa lor, ştiinţele agronomice sunt inseparabile de cele biologice. A se vorbi despre teoria agronomiei înseamnă a se vorbi despre legile descoperite şi înţelese ale vieţii şi desvoltării.

Pentru ştiinţa noastră agricolă, nivelul metodologic al ştiinţelor biologice prezintă o deosebită importanţă; deasemenea şi măsura progresului cunoştinţelor privitoare la legile vieţii şi ale desvoltării formelor vegetale şi animale, adică, în primul rând, ale progresului ştiinţei, care a fost denumită, în ultima jumătate de secol, genetică.

2. *ISTORIA BIOLOGIEI, ARENĂ A LUPTEI IDEOLOGICE*

Apariţia teoriei lui Darwin, expusă în lucrarea „Origina speciilor", a pus bazele biologiei ştiinţifice.

Ideea esenţială a teoriei lui Darwin o formează *teoria selecţiei naturale şi artificiale.* Pe calea selecţiei modicărilor folositoare pentru organism, s'a creat şi se creează acea potrivire armonioasă pe care o observăm în natura vie, atât în structura organismelor, cât şi în adaptarea lor la condiţiile vieţii. In teoria selecţiei, Darwin a dat o explicaţie raţională a adaptărilor din natura vie. Ideea lui despre selecţie este ştiinţifică, justă. Prin conţinutul ei, teoria selecţiei reprezintă, în linii generale, practica seculară a agricultorilor şi zootehnicienilor care au creat empiric, cu mult înaintea lui Darwin, varietăţi de plante şi rase de animale.

In teoria sa asupra selecţiei, justă din punct de vedere ştiinţific, Darwin privea şi analiza din punct de vedere practic, numeroasele rezultate concrete obţinute de naturalişti în natură. Practica agricolă a constituit pentru Darwin acea bază materială pe care şi-a clădit teoria evoluţionistă, explicând cauzele naturale ale corespondenţelor armonioase din struc-

---

1) Referat prezentat la Academia de Ştiinţe Agricole „V. I. Lenin" la 31 Iulie 1948.

tura lumii organice. Aceasta a constituit o mare cucerire, realizată de omenire în cunoașterea naturii vii.

După părerea lui F. Engels, cunoașterea legăturii reciproce care există între procesele din natură, a progresat cu pași gigantici, în urma a trei mari descoperiri : în primul rând, datorită descoperirii celulei, în al doilea rând, datorită descoperirii transformării energiei și în al treilea rând, „datorită primei dovezi serioase date de Darwin în sprijinul faptului că organismele care ne înconjură acum, inclusiv omul, au apărut în urma unui lung proces de desvoltare din ființe rudimentare unicelulare, iar aceste ființe rudimentare s'au format, la rândul lor, din protoplasmă sau din substanțe albuminoide apărute pe cale chimică"[1]).

Apreciind în chip deosebit importanța teoriei darwiniste, clasicii marxismului au arătat în acelaș timp greșelile comise de Darwin. Teoria lui Darwin, în linii generale incontestabil materialistă, cuprinde o serie de greșeli importante. Astfel, o mare greșală constă în faptul că Darwin a introdus în teoria sa a evoluției, pe lângă elementul materialist, idei reacționare împrumutate dela Malthus. Această mare greșală este amplificată în zilele noastre de către biologii reacționari.

Chiar Darwin menționează că a adoptat schema lui Malthus. In această privință, el scrie în autobiografia sa : „In Octombrie 1838, după mai mult de 15 luni de când îmi începusem cercetarea sistematică, am citit, cu titlu de distracție, lucrarea „Asupra populației" a lui Malthus. Fiind pregătit, datorită observațiilor îndelungate făcute asupra modului de viață a plantelor și animalelor, am apreciat importanța luptei pentru existență ce are loc pretutindeni, și dintrodată am fost surprins de ideea că în asemenea condiții modificările folositoare trebue să se păstreze, iar cele nefolositoare să dispară. *In sfârșit, am găsit teoria care mă putea călăuzi pentru a-mi continua opera...*"[2]) (Subliniat de mine *T. L.*).

Multe persoane n'au observat până în prezent greșala lui Darwin care a introdus în teoria sa schema reacționară absurdă a lui Malthus cu privire la populație.

Un biolog, însă, cu o pregătire științifică serioasă, nu poate și nu trebue să treacă sub tăcere aspectele greșite ale teoriei lui Darwin.

Biologii trebue să reflecteze cât mai mult și mai serios asupra cuvintelor lui Engels: „Intreaga teorie a lui Darwin despre lupta pentru existență, este pur și simplu o extrapolare din domeniul social în cel al naturii, a teoriei lui Hobbes despre lupta tuturor împotriva tuturor, a teoriei economice burgheze despre concurență, precum și a teoriei populației a lui Malthus. Pe baza acestei extrapolări, a cărei veracitate absolută o contest, după cum am mai menționat la punctul 1, în special în ceeace privește teoria lui Malthus, aceleași teorii se transpun din nou din lumea organică în domeniul istoriei, pentru a fi apoi ridicate la rangul de legi eterne ale societății omenești. Naivitatea acestui procedeu este izbitoare și nu merită să o discutăm. Dar dacă aș fi vrut să mă opresc mai mult asupra acestui fapt, aș fi făcut-o în așa fel, încât să fi arătat, în primul rând, că ei sunt slabi *economiști* și din această cauză, în al doilea rând, naturaliști și filosofi slabi" ¹).

---

[1]) F. Engels, Ludwig Feuerbach. K. Marx și F. Engels, Opere, vol. XIV, 1931, pag. 665—666, ed. rusă.

[2]) Ch. Darwin, Opere, vol. I, Ed. Lipcovschi, 1907, pag. 31.

In scopul propagării ideilor sale reacționare, Malthus a inventat o pretinsă teorie naturală. „Această lege — scrie Malthus — constă într'o tendință continuă, ce se manifestă la toate ființele vii, de a se înmulți mai repede decât o admite cantitatea de hrană aflată la dispoziția lor" ²).

Pentru un darwinist progresist, este evident că schema malthusiană reacționară, cu toate că a fost admisă de Darwin, este în contradicție cu principiile de bază materialistă ale propriei sale teorii. Se poate constata ușor, că însuși Darwin, fiind un naturalist eminent, care a pus bazele biologiei științifice și a deschis o epocă nouă în știință, n'a rămas satisfăcut de schema lui Malthus pe care a adoptat-o și care, în fond, era în contradicție cu fenomenele naturii vii.

Deaceea, Darwin, bazându-se pe numeroasele fapte biologice strânse de el, a fost în multe cazuri nevoit să schimbe radical noțiunea de „luptă pentru existență", s'o lărgească considerabil, până la a o declara expresie metaforică.

Darwin n'a știut, însă, să se elibereze la timp de erorile teoretice comise. Aceste greșeli au fost descoperite și puse în evidență de clasicii marxismului. Astăzi este nepermis să se admită aspectele eronate ale teoriei darwiniste, bazate pe schema malthusiană a suprapopulării, cu lupta intraspecifică ce ar decurge de aici. Cu atât mai inadmisibil este ca aspectele greșite ale teoriei lui Darwin să fie considerate drept piatră de temelie a darwinismului (I. I. Schmalhausen, B. M. Zavadovschi, P. M. Jucovschi). O astfel de interpretare a lui Darwin împiedică desvoltarea creatoare a sâmburelui științific al darwinismului.

Din primul moment al apariției teoriei lui Darwin, a ieșit în evidență că sâmburele științific materialist al darwinismului, teoria desvoltării naturii vii, se află în contradicție cu idealismul care domnea pe atunci în biologie.

Atât biologii progresiști sovietici, cât și cei străini, au văzut în darwinism singura cale justă pentru desvoltarea ulterioară a biologiei științifice. Desvoltând darwinismul, ei au întreprins o apărare activă a acestei teorii împotriva atacurilor venite din partea reacționarilor, în frunte cu biserica și cu obscuranțiștii din știință, de felul lui Bateson.

Marii biologi darwiniști, cum au fost V. O. Covalevschi, I. I. Mecinicov, I. M. Secenov și mai ales C. A. Timiriazev au apărat și desvoltat darwinismul cu toată pasiunea ce caracterizează pe adevărații savanți.

C. A. Timiriazev, marele biolog și cercetător, a văzut clar că reușita desvoltării științei despre viața plantelor și a animalelor este posibilă numai pe baza darwinismului; că numai pe baza acestei teorii, desvoltată și ridicate la o nouă treaptă, știința devine capabilă de a ajuta pe agricultor să obțină două spice, acolo unde astăzi nu crește decât unul.

Dacă darwinismul, sub forma în care a ieșit din pana lui Darwin, se afla în contradicție cu concepția idealistă despre viață, desvoltarea teoriei materialiste a accentuat și mai mult această contradicție. Deaceea,

---

1) K. Marx și F. Engels, Opere, vol. XXVI, 1935, pag. 406-409. Scrisoarea lui Engels către P. L. Lavrov.

2) P. Malthus, Experiența legii populației, 1908, pag. 31.

biologii reacţionari au făcut tot posibilul pentru a elimina din darwinism elementele lui materialiste. Vocile izolate ale biologilor progresişti erau înnăbuşite de corul solidar al antidarwiniştilor din tabăra biologilor reacţionari din lumea întreagă.

In perioada postdarwiniană, majoritatea biologilor din toată lumea, în loc de a continua desvoltarea darwinismului, făceau tot posibilul pentru a defăima darwinismul, pentru a-i înnăbuşi baza ştiinţifică. Cea mai vie personificare a unei astfel de defăimări a darwinismului sunt teoriile lui Weismann, Mendel şi Morgan, fondatorii geneticei moderne reacţionare.

3. *DOUĂ LUMI — DOUĂ IDEOLOGII IN BIOLOGIE*

Weismannismul şi imediat după el mendelism-morganismul, apărute la granița secolului trecut cu cel prezent, îşi îndreptau tăişul împotriva bazelor materialiste ale teoriei evoluţiei a lui Darwin. Weismann a dat concepţiei sale numele de neodarwinism, dar în fond această concepţie reprezintă negarea totală a laturilor materialiste ale darwinismului, infiltrând în biologie idealismul şi metafizica.

Teoria materialistă a desvoltării naturii vii este imposibilă fără a recunoaşte necesitatea moştenirii variaţiilor individuale, dobândite de organism în anumite condiţii ale vieţii lui, şi deci imposibilă fără acceptarea moştenirii caracterelor dobândite. Weismann a făcut încercarea de a răsturna această teză materialistă. In lucrarea sa principală, „Lecţii asupra teoriei evoluţiei", Weismann declară că „o astfel de formă a eredităţii, nu numai că n'a fost dovedită, dar este imposibilă şi din punct de vedere teoretic"¹). Bazându-se pe alte afirmaţii ale sale, anterioare, Weismann afirmă că prin aceasta „s'a declarat război principiului lui Lamarck, adică acţiunii directe, modificatoare, a întrebuinţării şi neîntrebuinţării organelor şi, întradevăr, de aci a început lupta care durează până în zilele noastre, lupta între neolamarckişti şi neodarwinişti, aşa cum au fost denumite taberele adverse"²).

După cum vedem, Weismann vorbeşte despre declaraţia de război pe care o face principiului lui Lamarck, dar este evident că el a declarat război unui lucru fără de care nu poate exista teoria materialistă a evoluţiei, a declarat război bazelor materialiste ale darwinismului sub masca termenului de „neodarwinism".

Negând ereditatea însuşirilor dobândite, Weismann a imaginat o substanţă ereditară specială, declarând că „ea trebue căutată în nucleu"³) şi că *purtătorul căutat al eredităţii este localizat în substanţa de cromozomi*⁴) „ce conţin germenii, dintre care fiecare determină" o anumită parte a organismului, „în apariţia şi forma ei definitivă"⁵). Weismann afirmă că „există două categorii mari de substanţă vie: *substanţa ereditară* sau *idioplasma* şi *„substanţa nutritivă"* sau *trofoplasma*..."⁶). Apoi Weis-

---

1) **Weismann, Lecţii asupra teoriei evoluţiei, 1905, pag. 294**
2) Idem.
3) Idem. pag. 410.
4) Idem. pag. 411.
5) Idem. pag. 452.
6) Idem. pag. 413.

mann proclamă că purtătorii substanței ereditare, *„cromozomii, par a reprezenta o lume aparte”* 1), independentă de corpul organismului și de condițiile lui de viață.

Transformând corpul viu într'un mediu nutritiv pentru substanța ereditară, Weismann proclamă apoi că substanța ereditară este nemuritoare, negând că ea s'ar mai putea forma vreodată din nou.

„Astfel, susține Weismann, plasma germinativă a speciei nu se formează niciodată din nou, ci crește, se înmulțește necontenit și se continuă dintr'o generație în alta. Dacă privim aceasta doar din punct de vedere al înmulțirii, celulele germinale ale individului reprezintă un element de importanță capitală, deoarece numai ele conservă specia, iar corpul se coboară aproape până la nivelul unei simple pepiniere a celulelor germinale, a locului unde ele se formează în condiții favorabile, se hrănesc, se înmulțesc și se maturează” 2). Corpul viu și celulele lui nu sunt, după Weismann, decât *un recipient și un mediu nutritiv* pentru *substanța ereditară* pe care n'o pot produce niciodată, adică „nu pot produce niciodată în sânul lor celule germinale” 3).

Astfel, Weismann își înzestrează substanța ereditară închipuită, cu proprietatea unei existențe continue ce nu cunoaște evoluție și în acelaș timp conduce evoluția corpului muritor.

Apoi „...substanța ereditară a celulei germinale — scrie Weismann — conține în stare potențială încă *înainte* de diviziunea de reducere toți germenii corpului”, și cu toate că Weismann declară că „plasma germinală nu conține determinantul „nasului coroiat”, tot așa precum nu conține nici determinantul aripei fluturelui, cu toate părțile și particulele ei”, el își precizează tot aici ideea subliniind că, totuși, plasma germinală „...conține un oarecare număr de determinanți care înrâuresc succesiv, în toate stadiile desvoltării sale, întregul grup de celule ce duc la formarea nasului, astfel încât, ca ultim rezultat, trebue să se obțină, în asemenea caz, un nas coroiat, tot astfel precum aripa fluturelui, cu toate nervurele, celulele, nervii, traheele, celulele glandulare, forma solzilor, pigmentațiile, apare pe calea acțiunii succesive a numeroșilor determinanți asupra mersului multiplicării celulelor” 4).

După Weismann, substanța ereditară nu cunoaște formații noi; în cursul desvoltării individului, substanța ereditară *nu* cunoaște desvoltare, *nu* poate să sufere nicio schimbare, fiind *independentă. Substanța ereditară nemuritoare, independentă de particularitățile calitative ale desvoltării corpului viu, dominând corpul muritor fără a fi născută de acesta din urmă,* iată concepția, în fond pur idealistă, mistică a lui Weismann, pe care o emite sub masca cuvântului de „neodarwinism”. Mendelismmorganismul și-a însușit în întregime, și s'ar putea spune chiar că a accentuat această schemă mistică a lui Weismann.

---

1) A. Weismann. Lecții asupra teoriei evoluției, pag. 505.
2) Idem pag. 504.
3) Idem, pag. 419.
4) Idem, pag. 466.

Indreptându-se către studiul eredităţii, Morgan, Johannsen şi alţi stâlpi ai mendelism-morganismului, au declarat din primul moment că intenţionează să cerceteze fenomenele eredităţii, independent de teoria evoluţiei a lui Darwin. Johannsen, de exemplu, scria în lucrarea sa cea mai importantă: „...una din principalele probleme urmărite în activitatea noastră a fost de a termina cu dependenţa nocivă a teoriilor eredităţii de speculaţiile din domeniul evoluţiei"1).

Morganiştii făceau astfel de declaraţii pentru a-şi termina cercetările cu afirmaţii care, în ultima instanţă, însemnau tăgăduirea desvoltării în natura vie, sau recunoaşterea acestei desvoltări ca proces de modificări pur cantitative.

Precum am menţionat mai sus, conflictul între concepţia materialistă şi cea idealistă în ştiinţa biologiei a avut loc în decursul întregii sale istorii.

Astăzi, în epoca luptei între două lumi, s'au format două orientări contrarii, bine precizate şi antagoniste, care stau la baza aproape a tuturor disciplinelor biologice.

Agricultura socialistă, regimul colhozurilor şi al sovhozurilor au dat naştere unei ştiinţe biologice miciuriniste sovietice, principial nouă, care se desvoltă într'o strânsă unitate cu practica agronomică, biologia agricolă. Bazele ştiinţei sovietice agrobiologice au fost puse de Miciurin şi Williams. Ei au generalizat şi desvoltat tot ce a fost mai bun din cele ce s'au acumulat în trecut în ştiinţă şi practică. Prin *lucrările* lor au introdus multe probleme principial noi în cunoaşterea naturii plantelor şi a soiului, în cunoaşterea agriculturii.

Legătura strânsă între ştiinţă şi practica colhozurilor şi a sovhozurilor, creează posibilităţi inepuizabile pentru desvoltarea chiar a teoriei necesare cunoaşterii din ce în ce mai aprofundate a naturii corpurilor vii şi a solului.

Nu exagerăm afirmând că neputincioasa „ştiinţă" metafizică morganistă despre natura corpurilor vii nu se poate compara cu ştiinţa noastră miciurinistă agrobiologică activă.

Noua orientare activă în biologie este mai justă; biologia, noua agrobiologie sovietică au fost întâmpinate cu ostilitate de reprezentanţii biologiei reacţionare străine, precum şi de o serie de oameni de ştiinţă ai ţării noastre.

Reprezentanţii ştiinţei biologice reacţionare, denumiţi neodarwinişti, weismannişti, sau ceeace este acelaş lucru, mendelist-morganişti, apără aşa zisa teorie cromozomică a eredităţii.

Mendelist-morganiştii afirmă, ca şi Weismann, că în cromozomi ar exista o „substanţă specială ereditară", localizată în corpul organismului ca într'o cutie şi transmisă generaţiilor viitoare, independent de specificitatea calitativă a corpului şi a condiţiilor lui de viaţă. Din această concepţie rezultă că înclinaţiile şi diferenţierile noi dobândite de organism în anumite condiţii ale desvoltării şi vieţii sale, nu pot fi ereditare, nu pot avea importanţă evolutivă.

---

1) Johannsen Elementele teoriei precise despre variabilitate şi ereditate, 1933, pag. 178.

Conform acestei teorii, însuşirile dobândite de organismele vegetale şi animale nu pot fi transmise din generaţie în generaţie, *nu pot fi moştenite.*

Teoria mendelist-morganistă nu încadrează în conţinutul noţiunii ştiinţifice de „corp viu" condiţiile vieţii corpului. După părerea morganiştilor, mediul extern nu este decât un fond necesar pentru manifestarea şi desvoltarea unora sau a altora din proprietăţile corpului viu, conform eredităţii acestuia. Deaceea, modificările calitative ale eredităţii (naturii) corpurilor vii, sunt, din punctul lor de vedere, absolut independente de condiţiile mediului extern, de condiţiile vieţii.

Reprezentanţii neodarwinismului, mendelist-morganiştii, consideră că tendinţa cercetătorilor de a dirija ereditatea organismelor pe calea modificării corespunzătoare a condiţiilor vieţii acestor organisme, este absolut lipsită de bază ştiinţifică. Deaceea, mendelist-morganiştii denumesc orientarea miciurinistă în agrobiologie o orientare neolamarckiană, considerând-o complect eronată şi antiştiinţifică.

In realitate, însă, situaţia este tocmai contrarie. In primul rând, tezele cunoscute ale lamarckismului, care admit rolul activ al condiţiilor mediului extern în formarea corpului viu şi ereditatea însuşirilor dobândite, spre deosebire de metafizica neodarwinismului (weismannismului) nu sunt deloc eronate, ci, dimpotrivă, absolut juste şi ştiinţifice.

In al doilea rând, orientarea miciurinistă nu poate fi deloc denumită nici neolamarckistă, nici neodarwinistă. Ea reprezintă un darwinism sovietic creator, care înlătură greşelile ambelor orientări, eliberat de erorile teoriei lui Darwin, în ceeace priveşte schema greşită a lui Malthus, pe care a adoptat-o.

Nu se poate tăgădui că în discuţia iscată la începutul secolului al XX-lea între weismannişti şi lamarckişti, cei din urmă au fost mai aproape de adevăr, deoarece ei apărau interesele ştiinţei, în timp ce weismanniştii s'au lansat în mistică şi au rupt cu ştiinţa. Adevăratul substrat ideologic al geneticei morganiste a fost desvăluit (pe neaşteptate pentru morganiştii noştri) de fizicianul E. Schrödinger. In cartea intitulată „Ce este viaţa din punct de vedere al fizicei ?" Schrödinger, expunând teoria cromozomică a lui Weismann, ajunge la o serie de concluzii filosofice. Iată cea mai importantă dintre ele: „...sufletul personal, individual, este egal cu sufletul veşnic care se găseşte pretutindeni, care este atotştiutor". Această concluzie principală a sa, Schrödinger o consideră ca „maximum din cele ce poate da un biolog care caută să dovedească printr'o singură lovitură existenţa lui dumnezeu şi nemurirea sufletului"[1]). Noi, reprezentanţii orientării sovietice miciuriniste, afirmăm că ereditatea însuşirilor dobândite de plante şi animale în procesul desvoltării lor este posibilă şi necesară. Ivan Vladimirovici Miciurin a pus stăpânire pe aceste posibilităţi, pe baza lucrărilor sale experimentale şi practice. Principalul este, însă, că teoria lui Miciurin, expusă în lucrările sale, deschide fiecărui biolog calea de a dirija natura organismelor vegetale şi animale, calea modificării ei în direcţia necesară pentru practică, cu ajutorul dirijării condiţiilor vieţii, adică prin fiziologie.

---

1) E. Schrödinger, Ce este viaţa din punct de vedere al fizicei? — Editura literaturii străine. Moscova 1947, pag. 123.

Lupta extrem de acută care a despărţit biologii în două tabere de neîmpăcat s'a reînceput astfel, gravitând în jurul vechii probleme: *e posibilă, oare, ereditatea însuşirilor şi a proprietăţilor dobândite de organismele vegetale şi animale în decursul vieţii lor?* Cu alte cuvinte, dacă modificarea naturii organismelor vegetale şi animale depinde de calitatea condiţiilor vieţii care acţionează asupra corpului viu, asupra organismului.

Teoria miciurinistă, în fond materialist-dialectică, confirmă prin fapte această dependenţă. Teoria mendelist-morganistă, în fond metafizico-idealistă, tăgădueşte această dependenţă, fără a aduce dovezi.

4. *SCOLASTICA MENDELISM—MORGANISMULUI*

La baza teoriei cromozomice se află teza absurdă a lui Weismann, combătută şi de C. A. Timiriazev, despre continuitatea plasmei germinale şi independenţa ei faţă de somă.

Morganist-mendeliştii pornesc împreună cu Weismann dela faptul că părinţii nu sunt din punct de vedere genetic părinţi ai copiilor lor. Conform teoriei lor, atât părinţii, cât şi copiii sunt fraţi şi surori.

Mai mult chiar, atât primii (adică părinţii) cât şi cei din urmă (adică copiii) nu sunt, în genere, ei înşişi. Ei nu sunt decât produse accesorii ale plasmei germinale inepuizabile şi nemuritoare. Cea din urmă este, în ceeace priveşte variabilitatea ei, absolut independentă de produsul ei accesoriu, adică de corpul organismului.

Să apelăm la un izvor sigur, ca de pildă enciclopedia, unde bineînţeles se prezintă chintesenţa problemei.

Fondatorul teoriei cromozómice, T. Morgan, scrie în articolul „Ereditatea" publicat în U. S. A., în „Enciclopedia americană" din 1945: „Celulele germinale devin mai târziu parte principală a ovarului şi a testiculului. Deaceea, prin origina lor, *ele sunt independente de celelalte părţi ale corpului şi niciodată n'au făcut parte componentă din el. Evoluţia este de natură germinală şi nu somatică* (corporală T. L.) *cum s'a crezut înainte.* (subliniat de mine, T. L.). Această concepţie despre origina însuşirilor noi, este acceptată astăzi aproape de toţi biologii".

Acest lucru, dar în altă variantă, îl spune Castle în articolul „Genetica", publicat în aceeaşi „Enciclopedie americană", afirmând că organismul se desvoltă deobicei dintr'un ou fecundat. Apoi Castle expune bazele „ştiinţifice" ale geneticei. Le redăm mai jos:

„In realitate, părinţii nu produc nici pe urmaş şi nici chiar celula reproducătoare iniţială, din care rezultă urmaşul. Organismul părintesc însuşi nu reprezintă decât un produs accesoriu al oului fecundat sau al zigotului din care el a luat naştere. Produsul direct al zigotului constitue însă alte celule reproducătoare asemănătoare cu acele din care ele au provenit... De aici rezultă că ereditatea (adică, asemănarea între părinţi şi copii) depinde de legătura strânsă care există între celulele reproducătoare din care s'au format părinţii şi acele celule din care s'au format copiii. Acestea din urmă sunt produsul direct şi nemijlocit al celor dintâi. Acest principiu al „continuităţii substanţei germinale" (substanţei celulelor reproducătoare) constitue unul dintre principiile fundamentale ale geneticei. El arată dece modificările corpului provocate la părinţi prin influenţa mediului înconjurător, nu sunt moştenite de urmaşi. Acest lucru se petrece pentrucă urmaşii nu sunt produsul corpului părintelui, ci numai produsul substanţei germinale îmbrăcată de acel corp... Meritul de a lămuri cel dintâi acest lucru îi aparţine lui August Weismann. Astfel el poate fi considerat ca unul din fondatorii geneticei."

Pentru noi e absolut evident că tezele fundamentale ale mendelism-morganismului sunt greşite. Ele nu reflectă realitatea naturii vii şi reprezintă un exemplu de metafizică şi idealism.

Din cauza evidenţei celor expuse mai sus, mendelist-morganiştii din Uniunea Sovietică, împărtăşind integral principiile fundamentale ale mendelism-morganismului, le ascund adesea, — le voalează cu ruşine şi acoperă metafizica şi idealismul cu frazeologie goală. Ei o fac de teama de a nu fi ironizaţi de cititorii şi auditorii sovietici, care ştiu precis că primii germeni ai organismului, sau celulele sexuale, reprezintă unul din rezultatele activităţii vitale a organismelor părinteşti.

Numai în cazul când tezele de bază ale mendelist-morganiştilor sunt trecute sub tăcere, teoria cromozomică a eredităţii poate să pară precisă şi oarecum verosimilă, deşi numai persoanelor care nu cunosc în amănunt viaţa şi desvoltarea plantelor şi animalelor. Dar ajunge să admitem numai o teză absolut justă şi cunoscută tuturor, şi anume că celulele sexuale sau germenii organismelor noi sunt produse de organism, de corpul lui şi nu direct de acea celulă sexuală din care a provenit organismul matur dat, ca întreaga teorie cromozomică a eredităţii atât de „armonioasă" să cadă.

Se înţelege dela sine că, prin cele expuse, rolul biologic şi importanţa cromozomilor în desvoltarea celulelor şi a organismului, desigur, nu se contestă deloc, dar nu mai este acela care li se atribue cromozomilor de către morganişti.

Drept confirmare a faptului că mendelist-morganiştii noştri sovietici împărtăşesc în întregime teoria cromozomică a eredităţii, baza ei weismannistă şi deducţiile idealiste, se pot da numeroase exemple.

Astfel, academicianul N. C. Colţov susţinea următoarele: „Genomul cu genele lui rămâne invariabil din punct de vedere chimic în decursul întregii ovogeneze şi nu este supus metabolismului — proceselor de oxidare şi de reducere"¹).

In această afirmaţie, absolut inadmisibilă pentru un biolog instruit, se neagă existenţa metabolismului într'una din porţiunile celulelor vii, în cursul desvoltării lor. E cert că deducţia lui N. C. Colţov este cu totul conformă cu metafizica idealistă weismannist-morganistă.

Afirmaţia greşită a lui N. C. Colţov a fost făcută în anul 1938. Ea a fost demult combătută de miciurinişti. N'ar fi trebuit să mai revenim asupra celor trecute, dacă morganiştii n'ar fi continuat şi până în prezent să susţină aceleaşi teze antiştiinţifice.

Pentru o mai bună demonstrare a celor spuse, să revenim la cartea lui Schrödinger de care am pomenit mai sus. In această carte, autorul

---

1) N. C. Colţov: „Structura cromosomilor şi metabolismul lor". Revista biologică, vol. VII, nr. 1, 1938, pag. 42.

scrie, în fond, acelaş lucru ca şi Colţov. Impărtăşind concepţia idealistă a morganiştilor, Schrödinger declară deasemenea că există *„o substanţă ereditară, care de fapt nu e supusă acţiunii variaţiilor termice neregulate"* [1] (subliniat de mine T. L.).

Traducătorul cărţii lui Schrödinger, A. A. Malinovschi (colaborator ştiinţific al laboratorului lui N. P. Dubinin) se asociază, în cuvântul de încheiere, la părerea lui Haldane, care face o legătură între ideea expusă de Schrödinger şi concepţiile lui N. C. Colţov.

In cuvântul de încheiere menţionat, A. A. Malinovschi scrie, în 1947: „Punctul de vedere adaptat de Schrödinger, conform căruia cromozomul ar prezenta o moleculă gigantică („cristalul aperiodic" al lui Schrödinger) a fost pentru prima dată formulat de biologul sovietic prof. N. C. Colţov şi nu de Delbrück, de numele căruia Schrödinger leagă această concepţie" [2].

Nu este cazul să analizăm aici problema priorităţii autorului acestei teorii scolastice. Mai importantă este aprecierea înaltă pe care unul din morganiştii noştri sovietici, A. A. Malinovschi o face cărţii lui Schrödinger. Dau câteva citate din această caracterizare plină de elogii: „Intr'o formă interesantă şi accesibilă, atât pentru fizician, cât şi pentru biolog, Schrödinger expune în cartea sa, cititorului, noua orientare ştiinţifică care evoluiază rapid, întrunind în mare măsură metodele fizicei şi ale biologiei" [3].

„Cartea lui Schrödinger reprezintă, în sensul strict al cuvântului, primele rezultate sistematice ale acestei orientări... Schrödinger introduce în această direcţie nouă a ştiinţei despre viaţă, o importantă contribuţie personală, ceeace justifică în mare măsură aprecierile entuziaste pe care presa ştiinţifică le aduce cărţii sale" [4].

Deoarece nu sunt fizician, nu voi vorbi de metodele fizicei, pe care Schrödinger le-a contopit cu cele din biologie. In ceeace priveşte biologia cuprinsă în cartea lui Schrödinger, ea este pur morganistă şi tocmai acest lucru provoacă admiraţia lui Malinovschi.

Admiraţia exprimată de autorul cuvântului de încheiere faţă de Schrödinger vorbeşte în chip elocvent despre concepţiile şi poziţiile idealiste existente în biologia morganiştilor noştri.

Profesorul de biologie dela Universitatea din Moscova, B. M. Zavadovschi, scrie în articolul „Calea creatoare a lui Thomas Hunt Morgan": „Ideile lui Weismann au găsit un larg răsunet în rândul biologilor şi mulţi dintre ei au mers pe căile preconizate de acest cercetător înzestrat. Thomas Hunt Morgan a fost printre acei care apreciau în chip deosebit conţinutul esenţial al ideilor lui Weismann" [5].

Despre ce „conţinut esenţial" este vorba aici?

Este vorba despre o idee foarte importantă din punctul de vedere al

---

1) E. Schrödinger, Op. cit., pag. 119.

2) A. A. Malinovschi: Cuvânt de încheiere al traducătorului la cartea lui E. Schrödinger: „Ce este viaţa din punct de vedere al fizicei", pag. 119.

3) Idem, pag. 130.

4) Idem, pag. 131.

5) Bul. Soc. naturaliştilor din Moscova, vol. LII, nr. 3. 1947, pag. 86.

lui Weismann şi al tuturor mendelist-morganiştilor, printre care şi prof. B. M. Zavadovschi. Prof. Zavadovschi formulează astfel această idee: „Ce a apărut întâi: oul sau găina? La această problemă acută scrie prof. Zavadovschi — Weismann a dat un răspuns concis, categoric: oul"[1]).

E cert că atât întrebarea cât şi răspunsul dat de prof. Zavadovschi, ca şi de Weismann constitue o simplă reînviere tardivă a vechii scolastice.

In anul 1947, prof. B. M. Zavadovschi repetă şi susţine aceleaşi idei, pe care le-a exprimat în 1931 în lucrarea sa: „Dinamica desvoltării organismului". B. M. Zavadovschi considera necesar a se alătura hotărît părerii lui Nussbaum care susţine că „produsele sexuale nu se desvoltă din organismul matern, ci din acelaş izvor cu el"[2]), că „spermatozoizii şi ovulele nu provin din organismul părintesc, ci au o origină comună cu acesta din urmă"[3]). Şi „în concluziile generale" ale lucrării sale, prof. Zavadovschi scria: „Analiza ne duce la concluzia că celulele tractului genital nu pot fi considerate ca produse derivate ale ţesuturilor somatice. Celulele germinale, celulele somei trebue considerate, nu ca generaţie filială şi parentală, ci ca surori gemene, din care una (soma) este doica, apărătoarea şi tutoarea celeilalte"[4]).

Profesorul de biologie, geneticianul N. P. Dubinin scrie în articolul său „Genetica şi neolamarckismul": „Da, genetica, subdivide just organismul în două părţi deosebite: plasmă ereditară şi somă. Mai mult decât atât, această diviziune este una din tezele ei fundamentale, una din generalizările ei cele mai mari"[5]).

Nu vom lungi mai mult lista unor autori atât de sinceri ca B. M. Zavadovschi şi N. P. Dubinin, care expun alfabetul sistemului de concepţie morganistă. Acest alfabet este denumit în cursurile de genetică din şcolile superioare, reguli şi legi mendeliene, (regula dominaţiei, legea segregării, legea purităţii gameţilor, etc.). Un exemplu care arată cum mendelist-morganiştii noştri adoptă fără nicio critică genetica idealistă, este faptul că până în ultimul timp, principalul tratat de genetică a fost, la multe şcoli superioare, manualul american pur morganist, de Sinnott şi Dunn, în traducere rusă.

In concordanţă cu tezele fundamentale ale acestui curs, prof. N. P. Dubinin scria în acelaş articol „Genetica şi neolamarckismul": „Astfel, faptele geneticei moderne nu ne permit în niciun chip să ne împăcăm cu admiterea „bazei bazelor" lamarckismului, *cu concepţia despre ereditatea însuşirilor dobândite*[1]) (subliniat de mine, T. L.).

Astfel, teza posibilităţii eredităţii modificărilor dobândite în cursul vieţii, una din cele mai importante descoperiri din istoria ştiinţelor biologice, a cărei bază a fost pusă încă de Lamarck şi asimilată organic de teoria ulterioară a lui Darwin, este aruncată peste bord de către mendelist-morganişti. Astfel, mendelism-morganismul a opus teoriei materialiste despre posibilitatea moştenirii de către plante şi animale a modificărilor

---

1) Zavadovschi, Dinamica desvoltării organismului, 1931, pag. 321.
2) Idem, pag. 321.
3) Idem, pag. 313
4) Idem, pag. 326.
5) Revista „Ştiinţele naturale şi marxismul", nr. 4, pag. 83, 1929.
6) Idem, pag. 81.

individuale ale însuşirilor dobândite în anumite condiţii ale vieţii, afirmaţia idealistă care divide corpul viu în două părţi diferite, corpul obişnuit muritor (aşa zisa soma) şi substanţa ereditară nemuritoare, plasma germinală. Pe lângă aceasta, se afirmă categoric că modificările „somei", adică ale corpului viu, nu exercită nicio influenţă asupra substanţei ereditare.

5. *IDEEA DESPRE INCOGNOSCIBILITATE IN TEORIA DESPRE „SUBSTANŢA EREDITARĂ"*

Mendelism-morganismul atribue acestei „substanţe ereditare" postulate mitice şi un caracter nedefinit de variabilitate. Mutaţiile, adică modificările „substanţei ereditare", sunt lipsite, conform acestei teorii, de o anumită direcţie. Această afirmaţie a morganiştilor prezintă o legătură logică cu baza bazelor mendelism-morganismului, adică cu teza independenţei substanţei ereditare faţă de corpul viu şi condiţiile lui de viaţă.

Proclamând „nedefiniţia" modificărilor ereditare ale aşa ziselor mutaţii, morganist-mendeliştii consideră că modificările ereditare *nu pot fi, în principiu, prevăzute*. Aceasta este concepţia originală a impreviziunii, care se poate numi în biologie, idealism. Afirmaţia „nedefiniţia" variabilităţii închide calea pentru prevederea ştiinţifică, dezarmând prin aceasta practica agricolă.

Pornind dela teoria antiştiinţifică, reacţionară a morganismului despre „variabilitatea nedefinită", titularul catedrei de darwinism a Universităţii din Moscova, academicianul I. I. Schmalhausen, afirmă în lucrarea sa „Factorii evoluţiei", că variabilitatea ereditară nu depinde, în specificul ei, de condiţiile vieţii, şi deaceea este lipsită de orientare.

„Apariţia unor factori noi afectând organismul, scrie Schmalhausen, deşi acţionează, în genere, asupra organismului şi îl influenţează, nu poate exercita asupra lui decât o acţiune nedefinită. O astfel de influenţă poate fi numai nedefinită. Vor fi, prin urmare, nedefinite toate modificările noi ale organismului, care nu au încă trecut istoric. In această categorie de schimbări, vor intra, însă, nu numai mutaţiile, ca modificări „ereditare" noi, dar orice modificări noi, adică modificări ce apar pentru prima dată"¹).

Cu o pagină mai sus, Schmalhausen scrie: „In desvoltarea oricărui individ factorii mediului extern joacă, în fond, numai rolul de agenţi declanşatori ai evoluţiei anumitor procese şi condiţii morfogenetice, făcând posibilă realizarea lor"²).

Această teorie formalistă şi autonomistă „a cauzei declanşatoare", în care rolul condiţiilor externe este redus numai la realizarea procesului autonom, a fost demult spulberată de mersul evolutiv al ştiinţei progresiste şi demascată de materialism, ca fiind o teorie, în fond, antiştiinţifică, idealistă.

Schmalhausen şi alţi adepţi sovietici ai morganismului străin, se referă în aceste afirmaţii ale lor, la Darwin. Proclamând nedefiniţia varia-

---

1) Acad. I. I. Schmalhausen, Factorii evoluţiei, Ediţia Academiei de Ştiinţe a U. R. S. S., 1946, pag. 12-13.

2) Idem, pag. 11.

bilităţii, ei se cramponează de afirmaţiile corespunzătoare ale lui Darwin, referitoare la această problemă. Intradevăr, Darwin pomenea de o variabilitate nedefinită. Dar aceste afirmaţii ale lui Darwin se bazau tocmai pe *caracterul limitat* al practicei de ameliorare din timpul său. Darwin îşi dădea seama de aceasta, scriind: „...nu putem explica în prezent, nici cauzele, nici natura variabilităţii fiinţelor organice“ 1).

„Această problemă este obscură, dar poate ne-ar folosi să ne convingem de ignoranţa noastră“ 2). Mendelist-morganiştii se cramponează de tot ce este învechit şi greşit în teoria lui Darwin, înlăturând în acelaş timp nucleul materialist viu al teoriei sale.

In ţara noastră socialistă, teoria marelui transformator al naturii I. V. Miciurin a creat o bază principial nouă, pentru dirijarea variabilităţii organismelor vii.

Miciurin însuşi şi adepţii lui, miciuriniştii, au obţinut şi obţin în număr foarte mare modificări ereditare dirijate ale organismelor vegetale. Cu toate acestea, Schmalhausen afirmă şi astăzi, referitor la această problemă:

„Apariţia mutaţiilor izolate are toate aparenţele de fenomene întâmplătoare. Nu putem nici prevedea, nici provoca intenţionat o mutaţie sau alta. Până acum nu s'a izbutit să se stabilească vreo legătură între calitatea mutaţiei şi o anumită schimbare în factorii mediului extern“ 3).

Pornind dela concepţia morganistă a mutaţiilor, Schmalhausen a formulat o teorie greşită din punct de vedere ideologic, care dezarmează practica, aşa zisa teorie a „selecţiei stabilizatoare“. După Schmalhausen, formarea de rase şi de soiuri, ar urma o curbă descendentă. Formarea de rase şi de soiuri, intensă la începutul culturii, îşi epuizează din ce în ce mai mult „rezerva de mutaţii“, stingându-se treptat, „...Atât formarea raselor de animale domestice, cât şi formarea soiurilor de plante cultivate, — scrie Schmalhausen — au decurs, probabil, cu o viteză excepţională, mai ales pe seama rezervei de variabilitate acumulată în trecut. Ameliorarea ulterioară, strict dirijată, se petrece mult mai lent“ 4).

Afirmaţiile lui Schmalhausen şi întreaga lui concepţie a „selecţiei stabilizatoare“ sunt promorganiste.

Precum se ştie, Miciurin a creat în perioada unei singure vieţi omeneşti peste trei sute de soiuri noi de plante. O parte din ele au fost create fără hibridizare sexuală, pe calea unei ameliorări strict dirijate, care prevede o îndrumare planificată. In faţa acestor fapte şi a realizărilor ulterioare ale adepţilor teoriei miciuriniste, a afirma stingerea progresivă a ameliorării strict orientate, înseamnă a calomnia ştiinţa progresistă.

Faptele miciuriniste îl stingheresc, precum se vede, pe Schmalhausen în expunerea teoriei lui asupra „selecţiei stabilizatoare“. In cartea „Factorii evoluţiei“ el iese din dificultate, trecând complect sub tăcere aceste lucrări ale lui Miciurin şi însăşi existenţa lui Miciurin ca om de ştiinţă. Schmalhausen a scris o carte voluminoasă despre factorii evoluţiei,

---

1) Darwin, „Modificarea animalelor şi plantelor în stare domestică“. Editura Agricolă de Stat, 1941, pag. 479.

2) Idem, pag. 452.

3) Acad. I. I. Schmalhausen, Op. cit., pag. 68.

4) Idem, pag. 214-215.

fără a pomeni vreodată, undeva, chiar în indicele bibliografic, de C. A. Timiriazev sau de I. V. Miciurin. Și doar C. A. Timiriazev a lăsat științei sovietice o lucrare teoretică remarcabilă, intitulată „Factorii evoluției organice", iar Miciurin și miciuriniștii pun factorii evoluției în slujba agriculturii, descoperind factori noi și aprofundând studiul celor cunoscuți.

In timp ce „uită" de oamenii de știință sovietici eminenți, de fondatorii științei biologice sovietice, Schmalhausen se bazează mult și în repetate rânduri, pe afirmațiile militanților mari și mici, străini și sovietici, ai metafizicei morganiste, leaderii biologiei reacționare.

Acesta este stilul „darwinistului" academician Schmalhausen. Și această carte a fost recomandată la întrunirea Facultății de Biologie din Moscova, ca o capodoperă a desvoltării creatoare a darwinismului. Această carte a fost apreciată în chip deosebit de doi decani ai Facultăților de Biologie — ale Universităților din Moscova și Leningrad — această carte a fost elogiată de profesorul de darwinism al Universității din Harcov, I. Poliacov, de prorectorul Universității din Leningrad, I. Polianschi, de membrul Academiei noastre B. Zavadovschi și de o serie de alți morganiști, care se recomandă adesea drept darwinști ortodocși.

6. *STERILITATEA MORGANISM-MENDELISMULUI*

In repetate rânduri, morganist-weismanniștii, adică adepții teoriei cromozomice a eredității, scorneau svonuri false și chiar calomnii, afirmând că eu, ca președinte al Academiei Agricole, în interesul orientării miciuriniste în știință, orientare pe care o împărtășesc, am împiedicat pe cale administrativă desvoltarea altei orientări, opuse celei miciuriniste.

Cu părere de rău, până în prezent, situația adevărată a fost tocmai contrarie, fapt de care eu, ca președinte al Academiei de științe Agricole a U.R.S.S., pot și trebue să fiu acuzat. N'am știut să găsesc în mine suficientă forță și abilitate pentru a folosi în măsura necesară situația oficială de care mă bucuram, în vederea creării unor condiții de desvoltare mai intensă a orientării miciuriniste în diversele domenii ale științei biologice și de a limita întrucâtva activitatea reprezentanților scolastici și metafizicieni ai orientării opuse. Deaceea, adevărul este că orientarea reprezentată de președinte, adică orientarea miciurinistă, a fost împiedicată tocmai de morganiști.

Noi, miciuriniștii, trebue să recunoaștem că până în prezent n'am putut folosi în suficientă măsură toate posibilitățile minunate create în țara noastră de Partid și Guvern pentru demascarea totală a metafizicei morganiste, adusă în întregime din biologia străină reacționară care ne este ostilă. Academia complectată recent cu un mare număr de academicieni miciuriniști, este datoare acum să rezolve această problemă serioasă. Aceasta va fi deopotrivă de important, și pentru pregătirea cadrelor, și pentru intensificarea ajutorului pe care știința îl dă colhozurilor și sovhozurilor.

Morganism-mendelismul (teoria cromozomică a eredității) în diverse variante, este până în prezent predat în toate școlile superioare biologice și agronomice iar predarea geneticei miciuriniste, de fapt, încă nu s'a introdus deloc. Adesea, și în cercurile științifice superioare oficiale ale biologilor, adepții teoriei lui Miciurin și Williams reprezentau minoritatea. Până în prezent, ei reprezentau minoritatea și în fostul colectiv al Academiei de Științe Agricole „V. I. Lenin" a U.R.S.S. Datorită grijii Partidului, Guvernului și personal a *tovarășului Stalin,* astăzi situația în Academie s'a schimbat radical. Academia noastră s'a complectat, și, în curând, la alegerile apropiate, se va complecta și mai mult cu numeroși academicieni și membri corespondenți miciuriniști noi. Aceasta va crea în Academie o atmosferă nouă și noi posibilități pentru desvoltarea în continuare a teroriei lui Miciurin.

Este absolut greșită afirmația că desvoltarea teoriei cromozomice a eredității, la baza căreia se află concepții pur metafizice și idealiste, a fost până în prezent împiedicată. Până acum, situația a fost tocmai contrarie.

In țara noastră, orientarea miciurinistă în știința agrobiologică, prin eficacitatea ei practică, constitue o piedică pentru morganiștii citogeneticieni.

Cunoscând nulitatea practică a premizelor teoretice ale „științei" lor metafizice, nedorind să renunțe la ea și să adopte orientarea eficace miciurinistă, morganiștii au făcut și fac toate eforturile pentru a stingheri desvoltarea orientării miciuriniste, radical opusă științei lor eronate. Este o calomnie să se spună că la noi în țară cineva împiedică tendința citogenetică din știința biologică de a pune teoriile în practică. Persoanele care afirmă că „dreptul la aplicarea practică a roadelor muncii științifice a fost monopolul academicianului Lâsenco și al adepților lui" sunt departe de adevăr.

Ministerul Agriculturii ar fi putut arăta exact ce anume au propus citogenetiștii pentru a se aplica în practică și dacă astfel de propuneri, întradevăr, au fost făcute, care anume au fost acceptate sau respinse.

Ministerul Agriculturii ne-ar fi putut, deasemenea, informa care din institutele lui de cercetări științifice (fără a mai vorbi de cele de învățământ) nu s'au ocupat de citogenetică, în genere, și în special de poliploidia plantelor, obținută pe calea aplicării colhicinei.

Știu că multe institute s'au ocupat și se ocupă cu aceste lucrări, după părerea mea, sterile. Mai mult decât atât. Ministerul Agriculturii a înființat, pentru lucrările referitoare la poliploidie, o instituție specială în frunte cu A. R. Jebrac. Cred că această instituție, ocupându-se în decursul unei serii de ani numai de aceste lucrări (adică de poliploidie) n'a dat, literalmente, nimic practic.

Sterilitatea scopurilor și eforturilor practice și teoretice ale citogeneticienilor morganiști sovietici se poate constata și din următorul exemplu:

Unul din morganiștii noștri, după părerea lor cel mai eminent, membrul corespondent al Academiei de Științe a U.R.S.S., profesorul genetician N. P. Dubinin, lucrează de mulți ani la stabilirea deosebirilor nucleelor celulare ale musculițelor de oțet dela orașe și sate.

Pentru a clarifica cele spuse indicăm următoarele: Dubinin nu cercetează modificările calitative, în cazul de față, ale nucleului celular sub influența acțiunii diverselor condiții ale vieții, condiții diferite calitativ.

El nu cercetează ereditatea diferențierilor obținute la musculițele de oțet sub influența anumitor condiții ale vieții, ci modificările suferite de cromozomi în populațiile acestor muște, în urma distrugerii unei părți din ele, mai ales în timp de război. O astfel de distrugere este denumită de Dubinin ca și de alți morganiști „selecție“ *(Râsete)*. O asemenea selecție, funcționând ca un fel de sită și neavând nimic comun cu adevăratul rol creator al selecției, formează obiectul studiului lui Dubinin.

Această lucrare se numește „Variabilitatea structurală a cromozomilor în populațiile dela orașe și dela țară”.

Dau câteva citate din această lucrare:

„In lucrarea din anul 1937, în legătură cu cercetarea diverselor populații de *Drosophila funebris*, s'a menționat faptul că există unele deosebiri importante în cencentrația inversiunilor. Tineacov a subliniat acest fenomen, bazându-se pe un material bogat. Dar numai analiza făcută între anii 1944-1945 ne-a arătat că aceste importante deosebiri de populații sunt în legătură cu deosebirile condițiilor de trai dela oraș și dela sat. Populația din orașul Moscova posedă opt categorii diferite de gene. Astfel, al doilea cromozom posedă patru categorii (standardul și trei inversiuni deosebite); în al treilea și în al patrulea cromozom, se constată, deasemenea, o inversiune. Inversiunea II-1 își are granițele dela 23 C până la 31 B; inversiunea II-2 dela 29 A până la 32 B; inversiunea II-3 dela 32 B până la 34 C; inversiunea III-1 dela 50 A până la 56 A; inversiunea IV-1, dela 67 C până la 73 A/B. In cursul anilor 1943-1945, s'a studiat cariotipul a 3.315 indivizi din populația orașului Moscova. Această populație cuprindea concentrări imense de inversiuni, care s'au dovedit a fi deosebite în diferitele cartiere ale orașului Moscova” [1]).

In timpul războiului și după război, Dubinin și-a continuat cercetările, ocupându-se cu problema musculițelor de oțet ale orașului Voronej și împrejurimilor lui. El scrie: „Distrugerea centrelor industriale în cursul războiului a turburat condițiile normale ale vieții. Populațiile de Drosophila s'au pomenit în condiții de existență extrem de grele, care probabil erau mai severe decât cele din locurile de iernare situate în localitățile dela țară. Extrem de interesant a fost studiul influenței exercitate în urma modificărilor condițiilor de existență provocate de război, asupra structurii cariotipice a populațiilor urbane. In primăvara anului 1945 am studiat populațiile orașului Voronej, unul din orașele care au suferit cele mai mari distrugeri în urma invaziei nemțești. Dintre 225 indivizi, s'au găsit numai două muște, heterozigote prin inversiunea II-2 (0,88%). Astfel s'a stabilit că în acest oraș mare, concentrațiile de inversiuni erau mai mici decât în unele localități restrânse. Vedem acțiunea catastrofală a selecției naturale asupra structurii cariotipice a populațiilor” [2]).

Precum vedem, Dubinin își expune lucrarea astfel încât, din punct de vedere formal, ea ar putea să le pară unora chiar științifică. Nu degeaba această lucrare a figurat ca una din principalele lucrări cu prilejul alegerii lui Dubinin ca membru corespondent al Academiei de Științe a U.R.S.S.

---

1) Referatele Academiei de Științe a U. R. S. S., vol. LI, nr. 2, pag. 152, 1946.
2) Referatele Academiei de Științe a U. R. S. S., vol. LI, nr. 2, pag. 153, 1946.

Dar dacă expunem această lucrare mai simplu, desbrăcând-o de formulările frazeologice pseudoştiinţifice şi înlocuind jargonul morganist prin cuvinte ruseşti obişnuite, se lămuresc următoarele:

In urma unei activităţi de mulţi ani, Dubinin a „îmbogăţit" ştiinţa prin „descoperirea" că în populaţia musculiţelor de oţet din oraşul Voronej şi din împrejurimile lui s'a produs, în timpul războiului, o mărire a procentajului de musculiţe prezentând unele deosebiri cromozomice şi descreşterea numărului altora, cu alte deosebiri cromozomice (în jargonul morganist, aceasta înseamnă „concentrarea inversiunii" II-2).

Dubinin nu se mărgineşte la descoperirile atât de „preţioase" pentru teorie şi practică, făcute de dânsul în timpul războiului; ci îşi pune probleme şi pentru perioada de refacere, scriind: „Va fi foarte interesant să studiem în decursul anilor viitori, restabilirea structurii cariotipice a populaţiilor oraşului în legătură cu refacerea condiţiilor normale ale vieţii"[1]. *(Mişcare în sală. Râsete).*

Aceasta e „contribuţia" la ştiinţa şi practica dinainte de război şi în perioada războiului, tipică pentru morganişti, şi acestea sunt perspectivele „ştiinţei" morganiste pentru perioada de refacere! *(Aplauze).*

7. TEORIA MICIURINISTĂ ESTE BAZA BIOLOGIEI ŞTIINŢELOR

Opus mendelism-morganismului, care afirmă incognoscibilitatea cauzelor variabilităţii naturii organismelor, negând posibilitatea unei modificări dirijate a naturii plantelor şi animalelor, I. V. Miciurin are deviza următoare:

„Noi nu putem să aşteptăm darurile naturii: sarcina noastră este de a i le smulge". Pe baza lucrărilor sale, I. V. Miciurin a ajuns la următoarea concluzie de importanţă capitală: „Prin intervenţia omului, orice formă animală sau vegetală poate fi *constrânsă să se schimbe mai repede şi în sensul dorit de om.* Pentru om se deschide un câmp vast de activitate foarte fecundă"[2].

Teoria miciurinistă combate categoric teza fundamentală a mendelism-morganismului, anume teza independenţei absolute a însuşirilor ereditare faţă de condiţiile de viaţă ale plantelor şi animalelor. Teoria lui Miciurin nu recunoaşte existenţa în organism a unei substanţe ereditare deosebită de corpul organismului. Modificarea eredităţii organismului sau a eredităţii unei porţiuni din corp, reprezintă întotdeauna rezultatul modificării corpului viu însuşi. Modificarea corpului viu se produce datorită devierii dela tipul normal de asimilare şi desasimilare, prin modificarea, respectiv devierea, dela tipul normal de metabolism. Cu toate că modificarea organismelor sau a organelor şi a diferitelor lor proprietăţi nu se transmite întotdeauna sau, respectiv, nu se transmite în întregime urmaşilor, germenii modificaţi ai noilor organisme embrionare apar întotdeauna numai ca rezultat al modificării corpului organismului părintesc, în urma acţiunii directe sau indirecte a condiţiilor de viaţă asupra desvoltării organismului sau respectiv asupra diverselor lui părți, inclusiv a germenilor sexuali și vegetativi. Modificarea eredității, dobândirea de noi proprietăți, intensificarea și acumularea acestora într'o serie de generații succesive sunt determinate întotdeauna de condițiile vieții organismului. Ereditatea variază și se complică pe calea acumulării de noi însușiri și proprietăți dobândite de organisme într'o serie de generații.

---

[1] Referatele Academiei de Stiinte a U. R. S. S., vol. LI, nr. 2: pag. 153, 1946.

[2] I. V. Miciurin, Opere, vol. IV, pag. 72.

Organismul și condițiile necesare vieții lui reprezintă un tot întreg. Diversele corpuri vii necesită pentru desvoltarea lor diverse condiții ale mediului extern. Cercetând particularitățile acestei cerințe, aflăm particularitățile calitative ale naturii organismelor, particularitățile calitative ale eredității. *Ereditatea este proprietatea corpului viu de a cere anumite condiții pentru viața și desvoltarea lui și de a reacționa într'un anumit mod, la unele condiții sau la altele.*

Cunoașterea cerințelor naturale și a raportului dintre organism și condițiile mediului extern, ne permite să dirijăm viața și desvoltarea acestui organism. Dirijarea condițiilor vieții și a desvoltării plantelor și animalelor ne permite să cunoaștem din ce în ce mai profund natura lor, stabilind prin aceasta mijloacele de modificare a ei în direcția necesară omului. Pe baza cunoașterii mijloacelor de dirijare a desvoltării, putem modifica după dorință ereditatea organismelor.

Orice corp viu se construește prin acțiunea condițiilor mediului extern, după felul său specific, conform eredității sale. Deaceea, într'unul și acelaș mediu trăiesc și se desvoltă diverse organisme. De regulă, orice generație dată de plante sau animale se desvoltă, în multe privințe la fel ca și predecesorii săi, în special cei mai apropiați.

Reproducerea ființelor asemănătoare cu sine este o proprietate caracteristică generală a oricărui corp viu.

In cazul când organismul găsește în mediul înconjurător condițiile corespunzătoare eredității sale, desvoltarea lui se petrece la fel ca la generațiile precedente. Când, însă, organismele nu-și găsesc condițiile necesare pentru ele, asimilează forțat condițiile mediului extern, care într'o mai mare sau mai mică măsură nu corespund naturii lor, se obțin organisme sau porțiuni izolate ale corpului lor mai mult sau mai puțin deosebite de generația precedentă. Dacă porțiunea modificată a corpului constitue punctul de plecare pentru generația nouă, aceasta din urmă se va deosebi prin cerințele și natura ei, într'un grad sau altul, de generațiile precedente.

Cauza modificării naturii corpului viu este modificarea tipului de asimilare, a tipului de metabolism. De exemplu, procesul de iarovizare a grânelor de primăvară nu cere, pentru realizarea lui, condiții de temperatură scăzute. Iarovizarea grânelor de primăvară are loc, în mod normal, la temperaturi caracteristice pentru anotimpul de primăvară sau vara, în condițiile de câmp. Dar dacă iarovizăm grânele de primăvară, în condiții de temperatură scăzută, plantele de primăvară pot fi transformate peste două, trei generații în plante de toamnă. Grânele de toamnă, însă, nu pot fi iarovizate fără temperaturi scăzute. Acest exemplu concret arată pe ce cale se creează la generația de plante date o nouă necesitate, nevoia de condiții de temperatură scăzută pentru iarovizare.

Celulele sexuale și orice alte celule care servesc pentru reproducerea organismelor, se obţin în urma desvoltării întregului organism, ca rezultat al transformării şi al metabolismului modificat. Calea desvoltării prin care a trecut organismul pare a fi acumulată în celulele iniţiale pentru generaţia nouă.

Deaceea, se poate spune: în măsura în care în generaţia nouă (să zicem, de plante) se construeşte corpul acelui organism, în aceeaşi măsură se desvoltă toate proprietăţile lui, inclusiv ereditatea.

In unul şi acelaş organism, desvoltarea diverselor celule ale diverselor elemente celulare şi a diferitelor procese, cere diverse condiţii de mediu extern.

Inafară de aceasta, condiţiile mediului extern se asimilează în mod diferit. Este necesar să subliniem că, în cazul dat, *prin extern se înţelege ceeace se asimilează iar prin intern, ceeace asimilează.* Viaţa organismului trece printr'un număr infinit de procese, de transformări regulate. Hrana care pătrunde în organism din mediul extern printr'un lanţ de diverse transformări, se asimilează în corpul viu, trecând din mediul extern în cel intern. Acest mediu intern fiind viu, intrând în metabolism cu substanţele altor celule şi particule ale corpului, le hrăneşte, devenind astfel extern în raport cu ele.

In desvoltarea organismelor vegetale, se observă două feluri de modificări calitative:

1. Modificări ce sunt în legătură cu procesul realizării ciclului individual de desvoltare, când cerinţele naturale, adică ereditatea, sunt satisfăcute normal *de către condiţiile corespunzătoare ale mediului extern.* Drept rezultat, se obţine un corp de aceeaşi rasă şi ereditate ca şi generaţiile precedente.

2. Modificările naturii, adică modificările eredităţii. Aceste modificări sunt, deasemenea, rezultatul desvoltării individuale, dar deviate dela mersul normal obişnuit. Modificarea eredităţii este, deobicei, rezultatul desvoltării organismului *în condiţiile mediului extern, condiţii care, într'o măsură sau alta, nu corespund cerinţelor naturale ale formei organice date.*

Modificările condiţiilor vieţii constrâng să se schimbe însuşi tipul desvoltării organismelor vegetale. Prin urmare, tipul de desvoltare modificat este cauza primordială a modificării eredităţii. Toate organismele care nu se pot modifica corespunzător cu condiţiile modificate ale vieţii nu supravieţuesc, nu lasă urmaşi.

Organismele, şi deci natura lor, se creează numai în procesul lor de desvoltare. Bineînţeles, şi înafară de desvoltare, corpul viu poate, deasemenea, să se modifice (arsură, ruptura articulaţiilor, ruperea rădăcinilor, etc.), dar aceste modificări nu vor fi caracteristice, necesare pentru procesul vital.

Numeroase fapte arată că modificarea diverselor porţiuni ale corpului organismului vegetal sau animal nu se fixează la fel de frecvent şi în egală măsură de către celulele sexuale.

Aceasta se explică prin faptul că procesul de desvoltare a fiecărui organ, a fiecărei particule din corpul viu, cere condiţii relativ bine determinate ale mediului extern. Aceste condiţii sunt alese din mediul înconjurător prin desvoltarea fiecărui organ· şi a celei mai infime organe.

Deaceea, dacă o porţiune sau alta a corpului organismului vegetal asimilează în mod forţat condiţii relativ neobişnuite pentru ea şi se modifică datorită acestui fapt, deosebindu-se de porţiunile analoage ale corpului generaţiei precedente, atunci substanţele care merg dela ea la celulele vecine, pot să nu fie alese de acestea din urmă, să nu intre în lanţul ulterior al proceselor corespunzătoare. Legătura dintre porţiunea modificată a corpului organismului vegetal şi celelalte porţiuni ale corpului, desigur va avea loc, altfel porţiunea respectivă n'ar putea exista, dar această legătură poate fi incompletă sub aspectul reciprocităţii. Porţiunea modificată a corpului va primi anumite substanţe hrănitoare dela porţiunile vecine, pe când propriile substanţe specifice nu vor putea fi cedate, deoarece porţiunile vecine nu le vor alege.

De aici se poate înţelege fenomenul observat frecvent, când, uneori, organele, caracterele sau proprietăţile modificate ale organismului nu reuşesc, desigur, să se evidenţieze la descendenţi. Dar chiar aceste porţiuni modificate ale corpului organismului părintesc, posedă totdeauna, în acest caz, o ereditate modificată. Practica horticulturii şi cea a floriculturii cunoaşte demult aceste fapte. Ramura sau mugurele modificat al unui pom fructifer sau ochiul (mugurele) tuberculului de cartofi nu pot influenţa, de regulă, modificarea eredităţii descendenţilor pomului sau ai tuberculului dat, care nu se nasc direct din porţiunile modificate ale organismului părintesc. Dar dacă din această porţiune modificată se ia un butaş şi se creşte separat ca plantă independentă, aceasta din urmă va poseda de regulă o ereditate modificată, aceea care a fost proprie porţiunii modificate a corpului părintesc.

Gradul de transmitere ereditară a modificărilor va depinde de gradul includerii substanţelor porţiunii modificate a corpului, în lanţul comun al procesului ce duce la formarea celulelor reproducătoare sexuale sau vegetative.

Cunoscând căile de formare a eredităţii organismului, putem modifica ereditatea după dorinţă, creând anumite condiţii într'un anumit moment al desvoltării organismului.

Soiurile bune de plante, precum şi rasele bune de animale, s'au creat şi se creează întotdeauna numai în practică, în condiţiile unei agrotehnice bune, a unei zootehnii bune. Când agrotehnica este slabă, nu numai că nu se pot crea soiuri bune din cele rele, dar în multe cazuri, chiar soiurile cultivate bune devin peste câteva generaţii, rele. Regula esenţială a practicei producerii de sământă spune că pe parcela de seminceri, plantele trebue cultivate cât mai bine. Pentru aceasta, trebue să se creeze pe calea agrotehnicei condiţii bune, corespunzătoare optimului cerinţelor ereditare ale plantelor respective. Dintre plantele bine cultivate, trebue alese şi se aleg pentru sământă exemplarele cele mai bune. Pe această cale se perfecţionează în practică, soiurile de plante. In cazul unei cultivări rele (adică în cazul aplicării unei agrotehnice rele), nicio selecţie pentru seminţe a celor mai bune plante nu va da rezultatele necesare. Intr'o astfel de cultură, toate seminţele vor fi rele, iar cele mai bune dintre cele rele vor fi totuşi rele.

Teoria cromozomică a eredităţii susţine că hibrizii se pot obţine numai pe cale sexuată. Ea neagă posibilitatea obţinerii hibrizilor vegetativi, deoarece nu recunoaşte nici influenţa specifică a condiţiilor de viaţă asupra naturii plantelor. I. V. Miciurin nu numai că recunoştea posibilitatea existenţei hibrizilor vegetativi, dar a elaborat şi metoda mentorului. Această metodă constă în faptul că pe calea altoirii butaşilor (a ramurilor) unor pomi fructiferi de soi vechi, în coroana soiului tânăr, proprietăţile care lipsesc soiului tânăr îi sunt transmise prin ramurile altoite ale soiului vechi. Deaceea, metoda dată a fost denumită de Miciurin metoda mentorului, a educatorului. In calitate de mentor se utilizează, deasemenea, şi port-altoiul. Pe această cale, Miciurin a produs sau a perfecţionat o serie de noi soiuri alese.

I. V. Miciurin şi miciuriniştii au găsit mijloace pentru obţinerea în massă a hibrizilor vegetativi.

Hibrizii vegetativi reprezintă o dovadă convingătoare a concepţiei juste a lui Miciurin despre ereditate. Totodată, ei reprezintă o piedică de neînlăturat pentru teoria mendelist-morganiştilor.

In caz de altoire, organismele care n'au ajuns încă în stadiul de maturitate, care n'au trecut încă prin ciclul complect al desvoltării, îşi vor modifica totdeauna desvoltarea în comparaţie cu plantele cu rădăcini proprii, adică nealtoite. Prin concreşterea plantelor în urma altoirii, se obţine un organism constituind o natură heterogenă şi anume cea a altoiului şi port-altoiului. Culegând seminţele dela altoi sau port-altoi şi semănându-le, se poate obţine o descendenţă de plante care va avea un anumit număr de reprezentanţi, posedând proprietăţile, nu numai ale soiului din fructele căruia s'au ales seminţele, dar şi ale celuilalt, care a fost unit cu primul pe calea altoirii.

Este cert că, între nucleele celulare ale altoiului şi cele ale port-altoiului, n'a putut să aibă loc un schimb de cromozomi şi totuşi caracterele ereditare s'au transmis dela altoi la port-altoi şi vice-versa. Prin urmare, *substanţele plastice de altoi şi port-altoi posedă însuşiri de soi ca şi cromozomii, ca şi orice particulă a corpului viu,* şi le este proprie o anumită ereditate.

Orice caracter poate fi transmis dela un soi la altul, prin altoire, ca şi pe cale sexuată.

Un vast material referitor la transmiterea vegetativă a diverselor însuşiri la cartofi, pătlăgele roşii şi o serie de alte plante duce la deducţia că hibrizii vegetativi nu diferă, în principiu, de hibrizii sexuali.

Reprezentanţii geneticei mendelist-morganiste, nu numai că nu pot obţine după dorinţă modificări ereditare, dar tăgăduesc în mod categoric posibilitatea modificării eredităţii în urma acţiunii condiţiilor mediului. Pornind dela principiile teoriei miciuriniste, se poate schimba ereditatea în *deplină concordanţă cu efectul acţiunii condiţiilor de viaţă.*

In această ordine de idei vom indica cel puţin experienţele de transformare a soiurilor de grâu de primăvară în soiuri de toamnă şi a celor de toamnă în soiuri de toamnă şi mai pronunţate, de exemplu în regiunile Siberiei cu ierni aspre. Aceste experienţe nu prezintă numai interes teoretic, dar şi un mare interes practic pentru obţinerea unor soiuri rezistente la iernat. Am obţinut o serie de forme de grâu de toamnă din cele de primăvară, soiuri care, prin rezistenţa lor la ger, nu cedează cu nimic (unele chiar întrec) soiurilor celor mai rezistente la ger cunoscute în practică.

Multe experienţe arată că prin anularea unei însuşiri vechi, stabile, a eredităţii, nu se obţine dintrodată o ereditate nouă, fixată. In imensa majoritate a cazurilor, se obţin organisme cu o natură plastică, denumită de Miciurin „sdruncinată".

Organisme vegetale cu natură „sdruncinată" se numesc organisme la care s'a lichidat conservatismul, s'a slăbit electivitatea în ceeace priveşte condiţiile mediului extern. La astfel de plante, în locul eredităţii conservatoare se păstrează, sau apare din nou, numai *tendinţa* de a da oarecare preferinţă unor condiţii faţă de altele.

Natura organismului vegetal poate fi sdruncinată:

1. pe calea altoirii, adică a concreşterii ţesuturilor diverselor varietăţi de plante;
2. pe calea acţiunii cu ajutorul condiţiilor mediului extern în anumite momente ale desfăşurării diferitelor procese ale desvoltării organismului;
3. pe calea încrucişării, în special a formelor ce se deosebesc radical prin locul lor de trai sau prin origină.

Importanţa practică a organismelor vegetale cu ereditate sdruncinată a atras în chip deosebit atenţia celor mai buni biologi, în frunte cu I. V. Miciurin. Formele vegetale plastice, cu ereditate nestabilă, obţinute pe o cale sau alta, trebue crescute ulterior din generaţie în generaţie, în condiţiile cerute de desvoltarea acestora, condiţii la care tindem ca aceste organisme să se adapteze.

La majoritatea formelor vegetale şi animale, generaţiile noi se desvoltă numai după fecundaţie, adică după contopirea celulelor sexuale femele cu cele mascule. Importanţa biologică a procesului de fecundaţie constă în faptul că se obţin în felul acesta organisme cu ereditate dublă: maternă şi paternă. Ereditatea dublă determină o mai mare vitalitate a organismelor şi o mai mare amplitudine a adaptării lor la condiţiile variabile ale vieţii.

Utilitatea îmbogăţirii eredităţii determină necesitatea biologică a încrucişării formelor care diferă măcar întrucâtva între ele. Reînnoirea, intensificarea vitalităţii formelor vegetale se poate face şi pe cale vegetativă asexuată. Ea se realizează pe calea asimilării de către corpul viu a condiţiilor neobişnuite, noi pentru el, ale mediului extern. In condiţii experimentale, în procesul hibridării vegetative, în experienţele pentru obţinerea formelor de primăvară din cele de toamnă, sau a formelor de toamnă din cele de primăvară şi într'o serie de alte cazuri de sdruncinare a naturii organismelor, se poate observa reînnoirea şi intensificarea vitalităţii organismelor.

Dirijând condiţiile mediului extern, condiţiile vieţii organismelor vegetale, putem modifica după dorinţă, respectiv putem crea soiuri cu ereditatea care ne convine.

Ereditatea este efectul concentrării acţiunilor mediului extern care au fost asimilate de organisme într'o serie de generaţii precedente.

Cu ajutorul unei hibridizări pricepute, prin unirea varietăţilor pe cale sexuată, se poate dintrodată, întruni într'un organism ceeace s'a asimilat şi s'a fixat în multe generaţii precedente ale varietăţilor luate pentru încrucişare. Dar, conform teoriei lui Miciurin, nicio hibridizare nu va da rezultate pozitive, dacă nu se vor crea condiţii favorizând desvoltarea acelor proprietăţi a căror obţinere prin ereditate se urmăreşte la soiul creat sau ameliorat.

Am expus teoria miciurinistă doar în liniile cele mai generale. Aci este important să subliniem doar necesitatea absolută pentru toţi biologii sovietici de a studia cât mai profund această teorie. Pentru colaboratorii ştiinţifici ai diverselor ramuri de biologie, cea mai bună cale a însuşirii adevăratelor baze reale ale teoriei miciuriniste, este calea studiului, calea recitirii repetate a lucrărilor lui Miciurin, a analizei lucrărilor lui din punct de vedere al rezolvării problemelor de importanţă practică.

Agricultura socialistă cere o teorie biologică evoluată, profundă, care să ajute perfecţionarea rapidă şi justă a mijloacelor agronomice pentru cultivarea plantelor şi obţinerea unor recolte abundente şi constante. Ea cere o teorie biologică profundă, care să ajute pe oamenii muncii din agricultură să creeze într'un timp cât mai scurt, soiurile de plante necesare cu o productivitate ridicată, demne de ferilitatea deosebită a solului, creată de colhoznici pe ogoarele lor.

Unitatea între teorie şi practică este drumul sigur, fundamental, al ştiinţei sovietice. Invăţătura miciurinistă reprezintă tocmai o astfel de învăţătură, care întruchipează în ştiinţa biologică această unitate sub forma cea mai bună.

In referatele mele, am dat în repetate rânduri exemple de aplicare fecundă a teoriei lui Miciurin pentru rezolvarea problemelor de importanţă practică în diverse ramuri de cultură a plantelor. In cazul de faţă, îmi voi permite să mă opresc puţin doar asupra câtorva probleme din domeniul creşterii animalelor.

Animalele, ca şi formele vegetale, se formau şi se formează în strânsă legătură cu condiţiile vieţii lor, cu condiţiile mediului extern.

Baza creşterii productivităţii animalelor domestice, a perfecţionării raselor existente şi a creării formelor noi sunt nutreţul şi condiţiile de întreţinere. Aceasta este deosebit de important pentru creşterea eficacităţii în obţinerea de metişi. Pentru diverse scopuri, în condiţii diferite de întreţinere, oamenii obţineau şi obţin diverse rase de animale domestice. Deaceea, fiecare rasă cere anumite condiţii de viaţă, condiţii care au luat parte la formarea ei.

Cu cât nepotrivirile între proprietăţile biologice ale rasei şi condiţiile vieţii în care trăiesc animalele vor fi mai numeroase, cu atât rasa respectivă de animale va fi mai puţin rentabilă din punct de vedere economic.

De exemplu, rasele de vite care dau o cantitate mică de lapte, deşi hrănite pe păşuni alese, bogate, cu nutreţ suculent, concentrat vor da un randament economic mai mic decât rasele ce dau mult lapte. In aceste cazuri, prima rasă va rămâne mult în urmă, din punct de vedere economic, faţă de condiţiile ce i se pun la dispoziţie. O astfel de rasă trebue mult perfecţionată pe calea metisajului pentru a fi adecuată condiţiilor de nutriţie şi întreţinere.

Din contra, vitele de rasă care dau o cantitate mare de lapte, nimerind în condiţiile unei nutriţii şi întreţineri proaste, nu numai că nu vor da o producţie corespunzătoare rasei lor, dar chiar vor supravieţui cu dificultate. In asemenea cazuri este necesar ca și condițiile de nutriție și cele de întreținere să fie adecuate rasei.

Bazându-se pe planul de stat al obținerii unei producții de animale superioare din punct de vedere cantitativ și calitativ, știința și practica noastră zootehnică trebue să-și organizeze întreaga activitate conform principiului; *să se aleagă și să se perfecționeze rasele după condițiile de nutriție, întreținere și climă și totodată să se creeze condiții de nutriție și întreținere corespunzătoare raselor.*

Alegerea și potrivirea animalelor de rasă ce corespund cel mai bine scopului propus, precum și ameliorarea concomitentă a condițiilor de nutriție, întreținere și îngrijire ce favorizează desvoltarea animalelor în direcția necesară, este calea fundamentală a perfecționării necontenite a raselor.

Metisajul este un mijloc radical și rapid al modificării rasei, adică a descendenților animalelor respective.

Prin metisaj, adică prin încrucișarea a două rase, are loc împreunarea a două rase încrucișate, rase produse într'o perioadă lungă de timp de către crescători, pe calea creării unor condiții de viață diverse pentru animalele respective. Dar natura (ereditatea) metișilor, în special a primei generații, este deobicei puțin stabilă, ușor influențabilă prin acțiunea condițiilor vieții, nutriției și a întreținerii. Deaceea, în metisaj este deosebit de importantă respectarea regulii de a se alege pentru rasa respectivă locală o altă rasă, care o ameliorează conform condițiilor de nutriție, de întreținere și de climă. Totodată este necesar în metisaj, pentru desvoltarea însușirilor și proprietăților ce urmărim a le da rasei locale, să se asigure condițiile de nutriție și de întreținere corespunzătoare desvoltării unor noi proprietăți amelioratoare de rasă, altfel calitățile dorite nu pot fi obținute de rasa locală ce se ameliorează, iar o parte din calitățile bune ale rasei locale pot fi chiar pierdute.

Am dat un exemplu de aplicare a bazelor generale ale învățăturii miciuriniste în zootehnie, numai pentru a arăta că genetica sovietică miciurinistă, care desvălue legile generale ale desvoltării corpurilor vii necesare pentru rezolvarea problemelor de importanță practică, este aplicabilă și în zootehnie.

Asimilarea învățăturii lui Miciurin trebue să însemne totodată desvoltarea și aprofundarea acestei învățături, desvoltarea biologiei științifice. Numai astfel se va ajunge la lărgirea cadrelor de biologi miciuriniști, lărgire atât de necesară pentru realizarea unui ajutor științific din ce în ce mai mare pentru colhozuri și sovhozuri, pentru rezolvarea problemelor puse de Partid și Guvern *(Aplauze)*.

8. *TEORIA LUI MICIURIN ȘI TINERELE CADRE ALE BIOLOGIEI SOVIETICE*

Din păcate, în instituțiile noastre de învățământ, predarea teoriei miciuriniste nu este până acum organizată. Vina o purtăm noi, miciuriniștii. Nu vom greși spunând că vina acestui fapt o poartă, deasemenea, Ministerul Agriculturii și Ministerul Invățământului Superior.

Până acum, în majoritatea instituţiilor noastre de învăţământ, la catedrele de genetică şi de ameliorare şi în multe cazuri la catedrele de darwinism, se predă mendelism-morganismul, iar învăţătura miciurinistă, orientarea miciurinistă în ştiinţă, susţinută de Partidul Bolşevic, de realitatea sovietică, se găseşte în şcolile superioare în umbră.

Acelaş lucru se poate spune şi despre pregătirea tinerilor oameni de ştiinţă. Pentru ilustrare, ne vom referi la următoarele: In articolul „Despre tezele de doctorat şi răspunsurile oponenţilor" publicat în revista „Analele şcolii superioare" nr. 4, din 1945, academicianul P. M. Jucovschi, preşedintele comisiei de experţi biologi de pe lângă Comisia superioară de diplome, scria: „O situaţie acută s'a creat în ceeace priveşte tezele din domeniul geneticei. *Tezele din domeniul geneticei sunt la noi extrem de rare.* Aceasta se explică prin raporturile încordate, ba chiar ostile care există între adepţii teoriei cromozomice şi adversarii acesteia. Trebue să spunem că primii se cam tem de cei din urmă, care sunt foarte agresivi în polemica lor. Ar fi trebuit să se pună capăt acestei situaţii. Nici Partidul, nici Guvernul nu interzic teoria cromozomică a eredităţii, care, altfel, se predă în mod liber la catedrele instituţiilor ştiinţifice superioare. Polemica, deci, poate continua" (pag. 30).

In primul rând, observăm că prin declaraţia lui P. M. Jucovschi se confirmă că teoria cromozomică a eredităţii este predată liber la catedrele instituţiilor superioare. Jucovschi a făcut o constatare justă, dar el pretinde şi doreşte o înflorire şi mai mare a mendelismului-morganismului în instituţiile ştiinţifice superioare. El doreşte ca şi noi să avem cât mai mulţi candidaţi şi doctori în ştiinţa mendelist-morganiştilor, care să înrădăcineze pe o scară şi mai întinsă mendelism-morganismul în şcolile superioare. Acestui scop îi este consacrată, de fapt, cea mai mare parte din articolul academicianului Jucovschi, care reflectă atitudinea lui generală în calitate de preşedinte al comisiei biologice. Deaceea, nu este de mirare că tezele din domeniul geneticei, în care candidatul a întreprins foarte timid să desvolte vreunul din principiile geneticei lui Miciurin, erau boicotate în diverse moduri de către comisia de experţi. Tezele morganiştilor însă, pe care P. M. Jucovschi îi protejează, apăreau şi erau destul de frecvent admise, în tot cazul mai frecvent decât o cereau interesele ştiinţei. Este adevărat că bazele morganiste apăreau mai rar decât ar fi dorit-o academicianul Jucovschi. Dar faptul se explică în felul următor: în ultimii ani, sub influenţa criticei miciuriniste a morganismului, tinerii oameni de ştiinţă competenţi în problemele filosofice au înţeles că tezele morganismului sunt complect străine de concepţia despre viaţă a omului sovietic. In această lumină, atitudinea academicianului Jucovschi, care îndeamnă pe tinerii biologi să nu dea importanţă criticei morganismului făcută de către miciurinişti şi să continue desvoltarea morganismului, nu este prea lăudabilă.

Biologii sovietici procedează just, atunci când, neavând încredere în concepţiile morganismului, refuză să asculte scolastica teoriei cromozomice. Ei vor câştiga totdeauna şi în toate direcţiile, dacă se vor gândi mai mult şi mai des la cuvintele lui Miciurin, referitoare la această scolastică. I. V. Miciurin a fost de părere că mendelismul „e în contradicţie cu adevărul firesc din natură, în faţa căruia nu rezistă nicio construcţie artificială de fenomene greșit înțelese. Ar fi de dorit, scrie Miciurin, ca observatorul care cugetă în mod obiectiv, să se oprească la concluzia mea și să controleze personal veracitatea prezentelor deducții; ele sunt baza pe care o lăsăm drept moștenire naturaliștilor din secolele și mileniile viitoare"¹).

9. *PENTRU O BIOLOGIE ȘTIINȚIFICĂ CREATOARE*

I. V. Miciurin a pus bazele științei care se ocupă cu dirijarea naturii plantelor. Aceste baze au schimbat însăși metoda de gândire în rezolvarea problemelor biologice.

Dirijarea practică a desvoltării animalelor și plantelor pe care le cultivăm, presupune cunoașterea legăturilor *cauzale.* Pentru ca știința biologică să fie în măsură să ajute din ce în ce mai mult colhozurilor și sovhozurilor, pentru a obține recolte bogate, rase de vaci care să dea cantități mai mari de lapte, etc., ea trebue să înțeleagă complexele raporturilor biologice, legile vieții și ale desvoltării plantelor și animalelor.

Rezolvarea științifică a problemelor practice este calea cea mai sigură pentru cunoașterea aprofundată a legilor de desvoltare a naturii vii. Biologii s'au ocupat foarte puțin de studiul corelațiilor, al legăturilor istorice naturale bazate pe anumite legi, legături care există între diversele corpuri, între diversele fenomene, între părțile corpurilor izolate și verigile fenomenelor izolate. Tocmai aceste legături, corelații și interacțiuni, bazate pe legi, ne permit să cunoaștem procesul desvoltării și natura intimă a fenomenelor biologice.

Dar în studiul naturii vii desprins de practică, se pierde elementul științific al cercetării legăturilor biologice.

In cercetările lor, miciuriniștii pornesc dela teoria darwinistă a desvoltării. Dar numai teoria lui Darwin este absolut insuficientă pentru rezolvarea problemelor practice ale agriculturii socialiste. Deaceea, la baza agrobiologiei moderne sovietice se află darwinismul, transformat în lumina teoriei lui Miciurin-Williams, într'un darwinism sovietic creator.

In urma desvoltării și orietării științei noastre agrobiologice în spirit miciurinist, o serie de probleme ale darwinismului apar în altă lumină. Darwinismul nu se purifică numai de neajunsuri și greșeli, nu se ridică numai la o treaptă superioară, dar se și modifică în mare măsură într'o serie de teze. Din știința trecutului lumii organice, care era mai ales *explicativă,* darwinismul devine un mijloc *creator, activ* pentru cucerirea planificată, practică, a naturii vii.

Darwinismul nostru sovietic miciurinist, este un darwinism creator, care pune și rezolvă, după un nou sistem și în lumina învățăturii lui Miciurin, problemele teoriei evoluției.

Nu mă pot ocupa în prezentul referat de numeroasele probleme care au prezentat și prezintă o deosebită importanță teoretică.

Mă voi opri puțin asupra uneia din ele, și anume asupra problemei raporturilor intraspecifice și interspecifice în natura vie.

---

1) I. V. Miciurin, Opere, vol. III, pag. 308-309.

Se resimte nevoia de a se revizui problema formării speciei din punct de vedere al trecerii brusce dela creşterea cantitativă la deosebiri specifice calitative.

Trebue să înţelegem că în procesul istoric, formarea speciei este trecerea dela modificări cantitative la modificări calitative. Un asemenea salt este pregătit prin activitatea vitală proprie a formelor organice în urma acumulării cantitative a acţiunii anumitor condiţii ale vieţii, fapt care este complect accesibil studiului şi eventualei dirijări.

Acest mod de a înţelege formarea speciilor în concordanţă cu legile naturale, oferă biologilor un mijloc eficace de a dirija însuşi procesul vital şi prin urmare formarea speciilor.

Sunt de părere că, punând astfel problema, suntem îndreptăţiţi a crede că acumularea deosebirilor cantitative, prin care diferă deobicei varietăţile în limita speciei, nu este aceea care duce la formarea unei specii noi din cea veche. Acumulările cantitative ale modificărilor, care duc la transformarea prin salturi a vechii forme specifice într'una nouă, sunt modificări *de alt ordin.*

Speciile nu sunt ceva abstract, ci sunt noduri (verigi) existente în lanţul general biologic.

Natura vie este un lanţ biologic ce pare a fi desfăcut în verigi izolate: speciile. Deaceea, e greşită părerea că speciile nu-şi păstrează în nicio perioadă constanţa specificităţii lor calitative. A admite o asemenea părere, înseamnă a socoti desvoltarea naturii vii, drept o evoluţie continuă, fără salturi.

Aceste păreri se bazează pe datele experimentale referitoare la transformarea grâului tare (durum) într'unul moale (vulgare).

Menţionez că ambele aceste specii sunt recunoscute de toţi sistematicienii drept specii adevărate, incontestabile, independente.

Ştim că printre varietăţile de grâu tare, nu există forme pure de toamnă, deaceea în toate regiunile cu ierni relativ aspre, grâul tare se cultivă numai ca grâu de primăvară şi nu ca grâu de toamnă. Miciuriniştii au găsit un bun mijloc de transformare a grâului de primăvară în grâu de toamnă. S'a mai spus şi altădată că multe varietăţi de grâu de primăvară au fost transformate pe cale experimentală în varietăţi de toamnă, dar aceasta se referea numai la specia grâului moale. Procedându-se la transformarea grâului tare în grâu de toamnă, s'a constatat că după o cultură de toamnă de 2-3-4 ani (necesară pentru transformarea varietăţii de primăvară în cea de toamnă) „durum“ se transformă în „vulgare“, adică o specie se transformă în alta. Forma „durum“, adică grâul tare cu 28 cromozomi, se transformă în diverse varietăţi de grâu moale cu 42 cromozomi, negăsindu-se forme de trecere între speciile durum şi vulgare. *Transformarea unei specii în alta se face, deci, prin salturi.*

Astfel, vedem că formarea unei specii noi este pregătită de activitatea vitală, modificată într'o serie de generaţii prin condiţii specific noi. In cazul nostru, e necesară acţiunea condiţiilor de toamnă-iarnă, în decursul a 2-3-4 generaţii de grâu tare. In aceste cazuri, el poate trece prin salt în grâu moale, fără alte forme de trecere între aceste două specii.

Menţionez că stimulentul pentru aprofundarea teoriei speciei, a problemei raporturilor interspecifice şi intraspecifice a indivizilor, n'a fost şi nici nu este pentru mine o simplă curiozitate ştiinţifică, o simplă plăcere de teoretizare deşartă. Necesitatea de a mă ocupa de aceste probleme teoretice a decurs din activitatea mea în domeniul rezolvării unor probleme pur practice. Pentru înţelegerea justă a raporturilor intraspecifice şi interspecifice ale indivizilor, era necesară o concepţie clară despre deosebirile calitative ale variaţiei intra şi interspecifice a formelor.

In legătură cu aceasta, a devenit posibilă rezolvarea pe o nouă cale a problemelor de importanţă practică, ca lupta cu buruienile, în agricultură, alegerea componentelor pentru culturi mixte de plante ierboase, plantări de păduri cu creştere rapidă şi bogată în regiunile de stepă şi multe alte probleme.

Iată ce m'a adus la revizuirea problemei luptei intraspecifice şi interspecifice şi a concurenţei vitale, iar după examinarea şi elaborarea profundă a problemei sub toate aspectele ei, la tăgăduirea luptei intraspecifice şi a ajutorului reciproc între indivizi în interiorul speciei şi la recunoaşterea luptei şi concurenţei interspecifice, precum şi a ajutorului reciproc între diverse specii. Cu părere de rău remarc că nu am expus în presă decât în mod insuficient fondul teoretic şi importanţa practică a acestor probleme.

* * *

Cu aceasta termin referatul. Astfel, tovarăşi, în ceeace priveşte problema bazelor teoretice ale biologiei, biologii sovietici consideră că principiile miciuriniste sunt singurele principii ştiinţifice. Weismanniştii şi adepţii lor, care neagă ereditatea însuşirilor dobândite, nu merită din partea noastră o atenţie deosebită. Viitorul aparţine lui Miciurin *(Aplauze)*.

V. I. Lenin şi *I. V. Stalin* l-au descoperit pe Miciurin, făcând ca învăţătura lui să devină un bun al poporului sovietic. Prin toată grija lor părintească faţă de activitatea acestuia, ei au salvat pentru biologie, importanta învăţătură a lui Miciurin. Partidul şi Guvernul şi *I. V. Stalin* personal au o grijă permanentă pentru desvoltarea continuă a învăţăturii miciuriniste. Pentru noi, biologii sovietici, nu există problemă care să ne onoreze mai mult decât desvoltarea creatoare a învăţăturii lui Miciurin şi introducerea în întreaga noastră activitate a stilului miciurinist de a cerceta natura şi desvoltarea vieţuitoarelor.

Academia noastră trebue să aibă în grijă desvoltarea învăţăturii miciuriniste, pildă pentru aceasta fiind atitudinea personală plină de grijă a marilor noştri învăţători *V. I. Lenin* şi *I. V. Stalin* faţă de activitatea lui I. V. Miciurin *(Aplauze furtunoase)*.

CUVANT DE INCHEIERE

Tovarăşi! Inainte de a trece la cuvântul de încheiere, mă simt dator să declar următoarele:

Intr'una din note sunt întrebat care este atitudinea Comitetului Central al Partidului faţă de referatul meu. Răspund: Comitetul Central al Partidului mi-a examinat referatul şi l-a aprobat *(Aplauze furtunoase care se transformă în ovaţii. Toată sala se ridică în picioare)*.

Trec acum la generalizarea rezultatelor sesiunii noastre.

Reprezentanţii aşa zisei teorii cromozomice a eredităţii, care au luat cuvântul aici, au tăgăduit că sunt weismannişti şi se recomandau aproape drept adversari ai lui Weismann. In acelaş timp, în referatul meu şi în multe cuvântări ale reprezentanţilor orientării miciuriniste s'a arătat clar, că weismannismul şi teoria cromozomică a eredităţii sunt acelaş lucru. Mendelist-morganiştii străini nici n'o tăgăduesc. In referat am dat citate din articolele lui Morgan şi Castle publicate în 1945. In aceste articole se spune fără înconjur că baza teoriei cromozomice a eredităţii o constitue aşa zisa teorie a lui Weismann. Se poate califica drept weismannism (care prezintă curentul idealist în biologie) orice noţiune despre ereditate care admite diviziunea corpului viu în două entităţi principial deosebite: într'un corp viu, obişnuit, care nu ar poseda ereditate, dar este supus schimbărilor şi transformărilor (adică desvoltării) şi o substanţă specifică ereditară, care ar fi independentă de corpul viu şi nu ar fi supusă desvoltării în legătură cu condiţiile de viaţă ale corpului obişnuit, denumit soma. Aceasta e indiscutabil. Nicio încercare a apărătorilor teoriei cromozomice a eredităţii, care au luat sau nu cuvântul în prezenta sesiune, de a da teoriei lor o aparenţă materialistă, nu va schimba natura idealistă a acestei teorii. *(Aplauze)*.

Orientarea miciurinistă în biologie este materialistă tocmai din motivul că ea nu separă proprietatea eredităţii de corpul viu şi de condiţiile lui de viaţă. Fără ereditate nu există corp viu, fără corp viu nu există ereditate. Corpul viu şi condiţiile lui de viaţă sunt inseparabile. Ajunge să privăm organismul de condiţiile lui de viaţă, pentru ca acest corp viu să moară. După afirmaţiile morganiştilor însă, ereditatea e izolată de corpul viu muritor sau, după terminologia lor, de soma.

Din aceste divergenţe ale noastre cu weismanniştii, divergenţe care prezintă o importanţă principială, reiese şi divergenţa în ceeace priveşte problema eredităţii caracterelor dobândite la plante şi animale, problemă care are un vast istoric.

Miciuriniştii pornesc dela posibilitatea şi necesitatea eredităţii caracterelor dobândite. Vastul material real, demonstrat de participanţii la prezenta sesiune confirmă încăodată această teză. Morganiştii, inclusiv acei care au luat cuvântul la această sesiune, nu pot să înţeleagă această teză fără a renunţa complect la concepţiile lor weismanniste.

Pentru unele persoane nu este încă limpede că ereditatea este proprie, nu numai cromozomilor, dar oricărei particule a corpului viu. Deaceea, ei vor să vadă, precum se spune, cu proprii lor ochi cazurile de transmitere din generaţie în generaţie a proprietăţilor şi caracterelor ereditare, fără transmitere de cromozomi.

Dar acestor probleme neînţelese pentru morganişti li se poate răspunde mai bine şi mai demonstrativ, arătându-li-se experienţele de hibridizare vegetativă efectuate în ţara noastră. Hibridizarea vegetativă a fost elaborată încă de I. V. Miciurin. Experienţele de hibridizare vegetativă arată în mod incontestabil că ereditatea este apanajul a tot ce este viu, al oricăror celule, al oricăror particule ale corpului şi nu numai al cromozomilor. Se ştie că ereditatea se determină prin tipul specific de metabolism. Schimbaţi metabolismul corpului viu şi veţi modifica ereditatea.

Acad. P. M. Jucovschi, precum e de aşteptat dela un mendelist-morganist, nu concepe transmiterea caracterelor ereditare fără transmiterea cromozomilor. El nu-şi închipue că orice corp viu obişnuit posedă ereditate. După părerea lui, ereditatea o posedă numai cromozomii. Deaceea el nu vede posibilitatea de a se obţine hibrizi la plante pe calea altoirii, deaceea el nu admite posibilitatea moştenirii caracterelor dobândite la plante şi animale. I-am promis academicianului Jucovschi că-i voi arăta hibrizi vegetativi şi acum, la această sesiune, am plăcerea să-mi îndeplinesc promisiunea.

In cazul dat, s'a luat ca unul din componenţii altoirii un soi de pătlăgele roşii care aduceau cu cartoful, adică n'aveau frunze crestate cum au deobicei roşiile, ci asemănătoare cu cele ale cartofilor. Acest soi are fructe roşii, alungite.

Alt soi component al acestei altoiri are frunze normale, pe care toată lumea e obişnuită să le vadă la pătlăgelele roşii, adică crestate; fructele lor coapte, nu sunt roşii, ci albe-gălbui.

Soiul cu frunzele asemănătoare cu ale cartofilor se întrebuința în această altoire în calitate de portaltoi (adică pe el se altoia alt soi), iar soiul cu frunzele crestate, în calitate de altoi.

In anul altoirii, nu s'a observat nicio schimbare, nici pe altoi, nici pe portaltoi.

S'au cules seminţele din fructele crescute pe altoi şi din cele crescute pe portaltoi. Apoi s'au semănat seminţele culese.

Din seminţele culese din fructele portaltoiului au crescut plante care, în majoritatea lor, nu se deosebeau de soiul iniţial, adică aveau frunze ca la cartofi şi fructe roşii alungite. Şase plante n'aveau frunze ca la cartofi, ci frunze crestate. Unele din aceste plante aveau fructe galbene, adică şi frunzele şi fructele s'au schimbat corespunzător influenţei altui soi, care era altoi.

Academicianul P. M. Jucovschi şi-a exprimat îndoiala asupra exactităţii experienţelor de hibridizare vegetativă, arătând că aici a putut să aibă loc o polenizare încrucişată a soiurilor, adică hibridizarea sexuată. Dar încercaţi, tovarăşe Jucovschi, să explicaţi prin o polenizare încrucişată rezultatele experienţei pe care am demonstrat-o.

Toată lumea care a avut de a face cu hibridizarea pătlăgelelor roşii, ştie că în caz de polenizare încrucişată a formelor cu frunze crestate şi fructe galbene, cu formele ce au frunze ca la cartofi şi fructe roşii, prima generaţie trebue să aibă frunzele crestate, dar fructele neapărat roşii.

Dar ce s'a obţinut în aceste experienţe?

Frunzele sunt întradevăr crestate, dar fructele sunt galbene, nu roşii. Cum se pot explica rezultatele obţinute prin polenizare încrucişată ocazională?

Iată fructele altei plante obţinute din hibrizii vegetativi. Frunzele acestei plante sunt, deasemenea, crestate, iar fructele coapte în ciorchine sunt, precum vedeţi, unele roşii, altele galbene. Fenomenul variaţiei în limitele plantei este în general foarte frecvent printre hibrizii vegetativi. Trebue să luăm în consideraţie faptul că hibridizarea vegetativă nu este un mijloc obişnuit de reunire a soiurilor, nu este calea elaborată în procesul evoluţiei acestor plante. Deaceea se obţin adesea, în urma altoirilor, organisme sdruncinate şi din această cauză foarte variate.

Nu la toate plantele se pot observa fără efort transformări vizibile în anul altoirii şi dând chiar în prima generaţie rezutate din seminţe. Cu toate acestea, avem toate motivele să susţinem că nu există altoire a unei plante aflate într'un stadiu tânăr de desvoltare, care să nu dea transformări ale eredităţii. Pentru demonstrarea acestei teze, continuăm să lucrăm cu hibrizi vegetativi ai pătlăgelelor roşii, la Institutul de genetică al Academiei de Ştiinţe a U. R. S. S.

Trec la arătarea plantelor celei de a doua generaţii din seminţe dela aceeaşi altoire, dar dela seminţele culese dela plantele care n'au dat în prima generaţie seminală schimbări vizibile. In a doua generaţie, o serie de plante aveau frunze schimbate, ele nu mai semănau cu cele ale cartofilor, ci erau crestate, iar fructele nu mai erau roşii, ci galbene. Şi în acest caz, n'avem motive să ne îndoim de puritatea experienţei şi să vorbim de posibilitatea polenizării încrucişate, deoarece în prima generaţie aceste plante aveau frunze ca ale cartofilor şi fructe roşii. Dacă frunzele crestate la plantele din a doua generaţie ar fi putut să apară prin polenizare încrucişată, dece fructele sunt galbene şi nu roşii?

Astfel, vedem că în urma altoirilor se obţin schimbări dirijate adecuate, se obţin plante ce combină caracterele soiurilor reunite prin altoire, adică adevăraţi hibrizi. Se observă şi cazuri de formaţii noi. Iată un exemplu, cum în generaţia aceleiaşi altoiri există plante care dau fructe mărunte, ca la formele necultivate. Dar toată lumea ştie că şi în caz de hibridizare sexuată, pe lângă transmiterea la urmaşi a particularităţilor formelor părinteşti, se observă şi formaţii noi.

Se mai pot da multe exemple de obţinere a hibrizilor vegetativi. In ţara noastră se găsesc, fără exagerare, sute şi mii de hibrizi vegetativi. Miciuriniştii, nu numai că înţeleg cum se formează hibrizii vegetativi, dar îi şi obţin în cantităţi mari, în cele mai variate culturi.

M'am oprit la hibrizii vegetativi ca la un material didactic care prezintă o mare importanţă instructivă. Doar nu numai mendeliştii, ci şi unii materialişti care nu au văzut hibrizi vegetativi, nu pot să creadă că orice corp viu, orice particulă a corpului viu posedă ereditate ca şi cromozomii. Această teză se poate demonstra uşor pe exemplele hibridării vegetative, fiindcă cromozomii nu pot să treacă din altoi în portaltoi sau invers. Aceasta n'o tăgădueşte nimeni. Totuşi, proprietăţi ereditare, ca, de pildă, coloraţia fructului, forma fructului, forma frunzei şi altele se transmit dela altoi la portaltoi şi invers. Indicaţi acum proprietăţi, să zicem la roşii, care să poată fi reunite din două soiuri în unul singur, pe calea hibridizării sexuate, şi care să nu poată fi reunite şi să nu fie reunite de miciurinişti, pe calea hibridizării vegetative.

Astfel, experienţele de hibridizare vegetativă arată incontestabil că orice particulă a corpului viu, fie chiar substanţele plastice, chiar sevele care circulă între altoi şi portaltoi, posedă calităţi ereditare. Cele expuse scad oare rolul cromozomilor? Nicidecum. Se transmit, oare, caracterele ereditare în procesul sexual prin cromozomi? Bineînţeles, cum ar putea să fie altfel?

Noi recunoaştem cromozomii, nu tăgăduim existenţa lor. Dar nu recunoaştem *teoria* cromozomică a eredităţii, nu recunoaştem mendelismmorganismul. Amintesc participanţilor la sesiune: academicianul P. M.

Jucovschi a promis că dacă îi voi arăta hibrizi vegetativi, el va crede în teoria noastră și își va revizui poziția. Mi-am îndeplinit promisiunea și i-am arătat hibrizi vegetativi. Dar trebue să menționez în primul rând, că astfel de hibrizi s'au putut vedea în țara noastră cu sutele, acum mai bine de zece ani, și in al doilea rând, fiind botanist, cum poate acad. Jucovschi să nu știe ceeace știe aproape fiecare grădinar, și anume că pe calea altoirii, în horticultura decorativă, s'au făcut multe realizări în domeniul transformării eredității plantelor!

Unii din morganiștii care au vorbit în această sesiune au afirmat că Lâsenco și adepții lui ar tăgădui, odată cu teoria cromozomică a eredității, și toate faptele experimentale obținute de știința mendelist-morganistă. Astfel de afirmații nu corespund adevărului. Nu tăgăduim niciun fapt experimental, inclusiv și faptele care se referă la cromozomi. Mendelist-morganiștii ajung până acolo încât susțin că orientarea miciurinistă ar tăgădui acțiunea asupra plantei a așa zișilor factori mutageni, a razelor Roentgen, a colchicinei și altor factori. Dar cum se poate susține aceasta? Noi, miciuriniștii, nu putem tăgădui nicidecum *acțiunea* acestor substanțe. Recunoaștem, desigur, acțiunea condițiilor de viață asupra corpului viu. Dece să tăgăduim atunci acțiunea unor factori atât de energici ca razele Roentgen sau a puternicei otrăvi colchicina și a altor factori? Noi nu tăgăduim acțiunea așa ziselor substanțe mutagene, dar demonstrăm insistent că astfel de acțiuni, care nu pătrund în organism prin desvoltarea lui sau prin asimilare și desasimilare, nu pot duce decât în cazuri rare și numai *întâmplător* la rezultate utile pentru agricultură. Aceasta nu e calea unei ameliorări planificate, nu este calea unei științe progresiste.

Lucrările numeroase și de lungă durată efectuate în Uniunea Sovietică pentru obținerea plantelor poliploide cu ajutorul colchicinei și a factorilor analogi cu ea prin acțiunea lor, n'au dus în nicio măsură la rezultatele atât de mult proclamate de morganiști. S'a vorbit și s'a scris în repetate rânduri că după sporirea complexului de cromozomi, mușcata a început să dea semințe. Dar această formă nu s'a introdus în producție, și eu, ca om de știință, îmi exprim presupunerea că nici nu se va introduce, deoarece înmulțirea mușcatei prin butășire este mult mai practică. Este știut că și coacăzele se pot semăna prin semințe, dar în practică ele se înmulțesc prin butășire. Cartofii, deasemenea, se pot semăna prin semințe, dar sădirea tuberculelor este mai practică. Deobicei, plantele care se pot înmulți și prin semințe și prin butași (adică pe cale vegetativă) se reproduc de regulă în producție pe cale vegetativă.

Aceasta nu înseamnă că nu considerăm drept o realizare faptul obținerii unei mușcate capabile să dea semințe. Dacă nu pentru producție, această formă poate fi de folos pentru lucrările de ameliorare.

Cele spuse despre mușcată se referă și la mentă.

Despre ce fel de poliploizi vorbesc adesea morganiștii ca de realizări extrem de importante? Despre grâu, mei, hrișcă și alte plante. Dar din declarațiile făcute chiar de morganiști, pe care le-am auzit exprimate dela această tribună (de exemplu, ale lui A. R. Jebrac) toți acești poliploizi — grâul, meiul, hrișca — s'au dovedit a fi până în prezent puțin fecunzi și chiar autorii nu-i introduc în producție.

Nu rămâne decât coc-sagâzul tetraploid. Acest coc-sagâz se încearcă acum pentru primul an în colhozuri. Dacă se va constata că este bun, se înțelege dela sine că el trebue să fie introdus în producție. Până în prezent totuși, după datele încercării soiului de către stat, care a durat timp de trei ani, acest soi nu este superior soiurilor diploide obișnuite, ca bunăoară ale amelioratorului Bulgacov. Anul acesta, coc-sagâzul tetraploid a fost încercat pentru prima dată în colhozuri. Vor trece doi, trei ani și viața va arăta cât este de bun. Doresc din suflet ca acest coc-sagâz să fie superior tuturor formelor de coc-sagâz căci de pe urma acestui fapt producția nu va avea decât de câștigat.

In acelaș timp, să nu uităm că printre soiurile de plante cultivate există mulți poliploizi care n'au nicio legătură, nu numai cu colchicina și întreaga teorie „mutagenă", dar în genere cu întreaga teorie morganist-mendelistă. Doar oamenii nu știau în decursul secolelor că multe soiuri alese de pere sunt polipoide. Un număr la fel de mare de soiuri de pere tot atât de bune, obținute în practică, nu sunt polipoide. Chiar și numai din aceste fapte se poate ajunge la concluzia că nu numărul de cromozomi determină calitatea soiului.

Există soiuri bune și rele de grâu tare cu 28 cromozomi și există soiuri bune și rele de grâu moale cu 42 cromozomi.

Nu este oare clar că ameliorarea trebue să aibă în vedere, nu numărul de cromozomi, nu poliploidia, ci bunele calități și proprietăți ale unei varietăți?

După obținerea unui soi bun, i se poate determina și numărul de cromozomi. Cui poate să-i treacă prin minte să elimine un soi bun numai pentrucă el s'a dovedit a fi poliploid sau nepoliploid? Niciun miciurinist, niciun om serios, în genere, nu poate să pună astfel problema. Pentru a dovedi că teoria lor este efectivă, morganiștii se referă adesea (inclusiv și în cursul acestei sesiuni) la soiuri de grâu foarte răspândite în practică, cum sunt, de exemplu, Lutescens 062, Melanopus 069 și câteva alte soiuri vechi, pretinzând că au fost produse pe baza mendelism-morganismului. Dar producerea acestor soiuri n'are nicio legătură cu mendelismul. Cum s'au produs, de exemplu, soiuri ca Lutescens 062, Melanopus 069, Ucrainca și altele? Ele s'au produs prin metoda veche de selecție din soiuri locale.

Mă refer la cuvintele profesorului S. I. Jegalov. In lucrarea „Bazele ameliorării plantelor agricole" el scria: „în condițiile economice obișnuite, se întâmplă să n'avem de a face cu forme pure, ci cu „soiuri" ce reprezintă amestecuri mai mult sau mai puțin complexe de diverse forme..."

Unul din primii care a atras atenția asupra acestui fapt în primul sfert al secolului al XIX-lea (cu mult înaintea apariției weismannismului T. L.) a fost botanistul spaniol *Mariano Lagasca.* Acesta și-a publicat observațiile în limba spaniolă. Există o poveste foarte interesantă cum el și-a vizitat prietenul, colonelul *Le Couteur,* la moșia lui de pe insula Jersey. Vizitând cu gazda ogoarele, el i-a atras atenția asupra neuniformității considerabile a plantelor, sugerându-i ideea să se ocupe cu selecția diverselor forme pentru producerea lor ulterioară în stare pură. *Le Couteur* a profitat de această idee, a ales de pe ogorul său 23 de forme deosebite și a început să le studieze comparativ calitățile. In urma unei astfel de încercări, el a stabilit că una din formele izolate este cea mai bună şi în anul 1830 a fost pusă în vânzare sub denumirea unui soi nou „Talavera de Bellevue". Astfel de lucrări s'au efectuat de atunci în repetate rânduri şi au dus la producerea multor soiuri preţioase. In fond, ele se reduc la despărţirea amestecurilor iniţiale în formele lor componente, din care cauză, un astfel de mijloc de selecţie a obţinut denumirea de *„selecţie analitică"*. Astăzi, acest mijloc este fundamental în lucrările cu plante ce se autopolenizează şi se aplică sistematic de toate staţiunile, în special la începutul lucrărilor cu plantele care au fost mai înainte puţin selecţionate [1]).

Mai jos, profesorul S. I. Jegalov scrie: „Metoda selecţiei analitice ne face să înţelegem aforismul atribuit lui *Jordan:* „Pentru a se obţine un soi nou, e necesar să-l posedăm în prealabil" [2]).

Tovarăşe Sehurdin, forma de grâu, denumită astăzi soi Lutescens 062 a existat sau nu printre soiurile locale de „Poltavca"? *(O voce din sală:* Desigur că a existat). Aceeaşi situaţie e şi cu formele care se denumesc soiuri Ucrainca sau Melanopus 069.

Iată dece S. I. Jegalov acceptă aforismul după care în lucrările bazate pe metoda selecţiei analitice pentru obţinerea unui soi nou e necesar în prealabil să-l posedăm. Soiurile menţionate, la care se referă mendeliştii noştri, s'au obţinut întradevăr în acest fel.

Dar noi, miciurinişţii, nu putem fi de acord cu profesorul S. I. Jegalov, cu o astfel de interpretare a selecţiei darwiniste. Doar se poate începe selecţia plantelor şi după caractere folositoare slabe, abia schiţate, pentru ca apoi, prin alegeri repetate, cu creşterea corespunzătoare a plantelor, să se realizeze desvoltarea acestor caractere folositoare. Dar, precum e clar pentru fiecare, metoda darwinistă descrisă de noi, nu are nicio legătură cu teoriile mendelist-morganiste.

Trebue să spunem că înainte soiurile se produceau numai pe baza metodei indicate, ba şi acum ea se aplică şi se va aplica. Aceasta e un lucru folositor. Practicienii amelioratori care aplică cu succes această metodă trebue apreciaţi şi încurajaţi.

Metoda selecţiei continue amelioratoare n'o combatem, ci, din contra, precum se ştie, am insistat întotdeauna ca să se aplice. Insă morganiştii îşi băteau joc de selecţia amelioratoare repetată în practica producerii seminţelor.

Weismannism-morganismul n'a fost şi nu poate fi ştiinţa care să dea posibilitate să se desvolte planificat forme noi de plante şi animale.

E caracteristic că în străinătate, de exemplu în Statele Unite ale Americii, în patria morganismului, unde el e înălţat atât de mult ca teorie, acest sistem ştiinţific nu se aplică în agricultură, întrucât este inutilizabil. Teoria morganismului se desvoltă independent, iar practica îşi urmează calea ei proprie.

Weismannism-morganismul, nu numai că nu descoperă legile reale ale naturii vii, dar, fiind o teorie pur idealistă, creează o concepţie cu totul greşită despre legile naturii.

Astfel, concepţia weismannistă despre independenţa caracterelor ere-

---

1) S. I. Jegalov, „Bazele ameliorării plantelor agricole", 1930, pag. 79-80.
2) Op. cit. pag. 83.

ditare ale organismului față de condițiile mediului înconjurător, a dus oamenii de știință la afirmația că proprietatea eredității (adică specificitatea naturii organismului) e supusă numai hazardului. Toate așa zisele legi ale mendelism-morganismului *se bazează exclusiv pe ideea hazardului.*

Pentru confirmarea celor spuse, voi da exemple. Mutațiile „genelor” apar, conform teoriei mendelism-morganismului, întâmplător. Mutațiile cromozomice apar, deasemenea, întâmplător. In consecință, și orientarea procesului de mutație este, deasemenea, întâmplătoare. Plecând dela aceste pretinse hazarduri, morganiștii își construesc și experiențele pe selecția întâmplătoare a mijloacelor de acțiune asupra organismului, a așa ziselor substanțe mutagene, presupunând că prin aceasta ei exercită o influență asupra substanței ereditare pe care au imaginat-o și speră să obțină întâmplător ceeace din întâmplare poate fi folositor.

Conform morganismului, separarea așa zișilor cromozomi materni și paterni, în timpul diviziunii de reducere, este deasemenea supusă unui pur hazard. După morganism, fecundația nu are loc electiv, ci pe baza întâlnirii ocazionale a celulelor sexuale. De aci, e ocazională și segregarea caracterelor din generația hibridă, etc.

Conform unei „științe” de acest gen, desvoltarea organismului nu are loc pe baza electivității condițiilor de viață din mediul extern, ci pe baza asimilării unor substanțe care pătrund dinafară.

In genere, natura vie e reprezentată de morganiști ca un haos de fenomene ocazionale, disparate, lipsite de legătură și nesupuse unor legi precise. Pretutindeni domnește hazardul.

Nefiind în stare să descopere legile naturii vii, morganiștii sunt nevoiți să recurgă la teoria probabilităților, și ne'nțelegând conținutul concret al proceselor biologice, transformă știința biologică într'o statistică goală. Nu degeaba statisticienii străini Galton, Pearson și acum Fisher și Wright sunt considerați, deasemenea, ca fondatori ai mendelism-morganismului. Probabil din aceeași cauză și academicianul Nemcinov a declarat aici că la dânsul, în calitate de statistician, teoria cromozomică a eredității s'a cristalizat bine în minte *(Râsete, aplauze).*

Mendelism-morganismul se bazează doar pe hazard și prin aceasta prezenta „știință” tăgăduește legăturile necesare în natura vie, condamnând practica la o așteptare infructuoasă. O astfel de știință e lipsită de eficacitate. Pe baza unei astfel de științe, e imposibilă o muncă planificată, o practică orientată spre un anumit scop ; este imposibilă prevederea științifică.

Știința însă, care nu dă practicei perspective clare, forță de orientare și siguranță în realizarea scopurilor practice nu este demnă de a se numi știință (Aplauze).

Științe ca fizica și chimia au scăpat de hazard. Deaceea ele au devenit științe precise.

Natura vie s'a desvoltat și se desvoltă pe baza unor legi foarte stricte, care-i sunt proprii. Organismele și speciile se desvoltă pe baza necesităților naturale care le sunt proprii.

Eliminând din știința noastră mendelism-morganism-weismannismul, eliminăm prin aceasta și hazardul din știința biologică (Aplauze).

Trebue să reţinem bine, *ştiinţa este duşmanul hazardului. (Aplauze furtunoase)*. Deaceea, transformatorul naturii, Ivan Vladimirovici Miciurin, a formulat lozinca: „Noi nu putem să aşteptăm darurile naturii (adică ocazii fericite — *T. L.) :* sarcina noastră este de a i le smulge“ *(Aplauze)*.

Cunoscând sterilitatea practică a teoriei lor, morganiştii nu cred nici în posibilitatea existenţei unei teorii biologice eficace. Necunoscând nici alfabetul teoriei miciuriniste, ei nu pot până acum să-şi închipue că pentru prima dată în istoria biologiei a apărut o teorie cu adevărat eficace: învăţătura miciurinistă *(Aplauze)*.

Plecând dela învăţătura miciurinistă, multe se pot prevedea pe cale ştiinţifică şi prin aceasta fitotehnicienii practicieni, în lucrările lor, se pot elibera din ce în ce mai mult de hazard.

Insuşi I. V. Miciurin şi-a elaborat teoria, învăţătura lui, numai prin rezolvarea pe cale practică a problemelor mai importante în procesul creării unor soiuri alese. *Deaceea, prin spiritul ei, teoria miciurinistă e nedespărţită de practică* (Aplauze).

Regimul nostru colhoznic, agricultura socialistă, au creat toate condiţiile pentru înflorirea ştiinţei miciuriniste. Trebue să ne reamintim spusele lui Miciurin: „In persoana colhoznicului, istoria agriculturii tuturor timpurilor şi popoarelor are o figură cu totul nouă a agricultorului care a intrat în luptă cu forţele naturale cu un admirabil armament tehnic, care acţionează asupra naturii ca transformator“ [1]).

„Văd — scrie I. V. Miciurin — că regimul colhoznic, prin intermediul căruia Partidul Comunist începe acţiunea măreaţă de reînnoire a pământului, va aduce omenirea ce munceşte la o adevărată stăpânire a forţelor naturii.

Marele viitor al ştiinţelor noastre naturale e în colhozuri şi sovhozuri“ [2]).

Ştiinţa miciurinistă e inseparabilă de practica colhoznică şi sovhoznică. Ea este forma cea mai perfectă a unităţii între teorie şi practică în agricultură.

Ne este clar că fără colhozuri şi sovhozuri e imposibilă desvoltarea largă a mişcării miciuriniste. Fără regimul sovietic, I. V. Miciurin ar fi, precum scrie el însuşi „un sihastru necunoscut al horticulturii experimentale în Rusia ţaristă“ [3]).

Forţa ştiinţei miciuriniste constă în strânsa ei legătură cu colhozurile şi sovhozurile, *în desvoltarea profundelor probleme teoretice pe calea rezolvării unor probleme de importanţă practică a agriculturii socialiste.*

Tovarăşi, activitatea sesiunii noastre se termină. Această sesiune este o vie mărturie a forţei şi vigoarei învăţăturii miciuriniste; la activitatea sesiunii au luat parte multe sute de repezentanţi ai ştiinţei biologice şi agricole.

Sosind aici din toate colţurile nemărginitei noastre ţări, ei au luat parte activă la discuţia problemei situaţiei ştiinţelor biologice şi, convinşi

---

1) I. V. Miciurin, Opere, vol. I, pag. 477.
2) Ibidem.
3) I. V. Miciurin, vol. IV, pag. 116.

din practica lor îndelungată de justeţea învăţăturii miciuriniste, ei susţin cu ardoare această orientare a ştiinţei biologice.

Prezenta sesiune a arătat *triumful deplin al orientării miciuriniste asupra mendelism-morgansmului* (Aplauze).

Prezenta sesiune reprezintă întradevăr o etapă istorică în desvoltarea ştiinţei biologice *(Aplauze)*.

Cred că nu voi greşi, afirmând că această sesiune reprezintă o mare sărbătoare pentru toţi oamenii de ştiinţă şi practicienii ştiinţelor biologice şi agricole *(Aplauze)*.

Partidul şi Guvernul manifestă o grijă părintească pentru întărirea şi desvoltarea orientării miciuriniste în ştiinţa noastră, pentru înlăturarea tuturor piedicilor din calea înfloririi sale ulterioare. Aceasta ne obligă să ne desfăşurăm şi mai profund activitatea pentru îndeplinirea sarcinii poporului sovietic de a înarma sovhozurile şi colhozurile cu o învăţătură ştiinţifică înaintată.

Trebue să punem cu adevărat ştiinţa, teoria, în slujba poporului, pentru a ridica şi mai mult recoltele ogoarelor şi productivitatea zootehniei, pentru a spori productivitatea muncii în sovhozuri şi colhozuri.

Fac apel la toţi academicienii, oamenii de ştiinţă, agronomii, zootehnicienii ca, într'o strânsă unitate cu fruntaşii agriculturii socialiste, să depunem toate sforţările pentru îndeplinirea acestor mărete şi nobile probleme *(Aplauze)*.

Ştiinţa biologică progresistă e recunoscătoare geniilor omenirii, lui *Lenin şi Stalin*, pentru faptul că *în cunoştinţele noastre, în ştiinţă, a intrat ca un tezaur teoria lui I. V. Miciurin* (Aplauze).

Să trăiască ştiinţa lui Miciurin, ştiinţa transformării naturii vii, pentru prosperitatea poporului sovietic *(Aplauze)*.

Să trăiască Partidul lui *Lenin-Stalin*, care l-a făcut cunoscut întregii omeniri pe Miciurin *(aplauze)* şi a creat în ţara noastră toate condiţiile necesare pentru înflorirea biologiei materialiste *(Aplauze)*.

Glorie marelui prieten şi corifeu al ştiinţei — conducătorul şi dascălul nostru, tovarăşul Stalin!

(Toţi se scoală în picioare şi aplaudă prelungit).

EXPERIENȚE CU SEMANATUL IN CUIBURI A PERDELELOR DE PROTECȚIE FORESTIERE 1)

Prin hotărîrea Partidului și Guvernului „Privitoare la planul plantațiilor forestiere pentru apărarea câmpurilor, a introducerii asolamentelor cu ierburi, a amenajării iazurilor și bazinelor pentru asigurarea de recolte mari și constante în regiunile de stepă și de silvostepă a părții europene din U. R. S. S.", s'au dat Academiei de științe agricole „V. I. Lenin" mai multe sarcini importante. Articolul 26 al acestei hotărîri sună astfel:

„Ministerul Agriculturii al U. R. S. S., Ministerul Silviculturii al U. R. S. S., Ministerul Sovhozurilor al U. R. S. S. sunt obligate să asigure în 1949 organizarea de experiențe cu plantarea de perdele forestiere prin metoda în cuiburi în câmpurile fiecărei instituții științifice sau experimentale, precum și în gospodăriile silvice ale regiunilor de stepă și silvostepă. Academia de științe agricole „V. I. Lenin" din U. R. S. S. este obligată să elaboreze în termen de două luni instrucțiunile pentru executarea acestor plantații experimentale".

Pentru îndeplinirea acestei sarcini dată de Partid și Guvern, biologii noștri miciuriniști trebue să facă efortul spiritual colectiv necesar, să centralizeze toate cunoștințele teoretice și practice respective, pentru a reuși să elaboreze astfel de norme pentru executarea acestor plantații experimentale de perdele forestiere în câmpurile instituțiilor științifice experimentale și gospodăriilor silvice, încât în timpul cel mai scurt posibil să poată arăta practicienilor, cu toată convingerea, căile cele mai sigure pentru a planta masive întregi de păduri de acest gen în stepă. Prin astfel de experiențe, vom putea să oferim concursul nostru științific colhozurilor și sovhozurilor din regiunile de stepă, pentru ca să se poată crea condițiile optime necesare plantării pădurilor cu minimum de învestiții de muncă omenească și mijloace materiale.

Pentru aceasta e necesar să aplicăm cât mai bine principiile biologiei agronomice miciuriniste, legând-o și mai strâns de practica concretă a colhozurilor, de viață, în cazul nostru de problemele practice ale plantării pădurilor în stepă. Știința adevărată nu se împacă cu împrejurările neprevăzute, ei nu-i plac lucrurile luate „la întâmplare". Ea vrea să prevadă tot, și tocmai în aceasta constau obligațiile față de practică.

Cunoscând *cauzele* fenomenelor și urmările ce rezultă din legătura

---

1) Raport prezentat la consfătuirea colaboratorilor Academiei de științe agricole "V. I. Lenin" din U. R. S. S. în ședința din 23.XI.1948.

reciprocă dintre fenomene, muncitorii din domeniul ştiinţei miciuriniste trebue să elaboreze astfel de planuri de lucru pentru rezolvarea problemelor practice mari şi mici, încât prin aplicarea lor să se poată obţine, în timpul de faţă, cele mai bune rezultate. In cazul nostru e necesar, ca planul nostru de lucrări ştiinţifice şi realizarea lui să vină în ajutorul colhozurilor şi sovhozurilor, permiţându-le să creeze într'un timp scurt perdele forestiere de durată, cu un minimum de cheltueli de muncă şi de mijloace.

In primul rând voi spune câteva cuvinte despre un fenomen cunoscut tuturor, şi anume despre lupta stepei cu pădurea şi a pădurii cu stepa. Până acum, în majoritatea cazurilor, stepa a învins pădurea. Aceasta s'a petrecut, nu pentrucă pădurea, ca un fenomen natural, în lupta sa cu stepa, n'ar fi fost în stare niciodată să se lupte cu ea, ci pentrucă amestecul omului în treburile naturii, în condiţiile economiei capitaliste anarhice, a contribuit întotdeauna la victoria stepei asupra pădurii, şi rareori a contribuit la ceva contrar. Intradevăr, până nu demult, omul, în marea majoritate a cazurilor a tăiat numai pădurea, şi a luat numai rareori şi câteva măsuri pentru creşterea ei. Astfel deci, omul, cu voia sa, a ajutat stepa în lupta acesteia cu pădurea. Este adevărat iarăşi, că defrişând pădurile pentru a obţine terenul necesar pentru cultivarea plantelor agricole, a luat tot timpul măsuri pentru ca să nu pătrundă pe parcelele lui ocupate cu culturi agricole, vegetaţia sălbatică din stepă.

Este bine cunoscut tuturor, de exemplu, ce duşman periculos pentru toate culturile agricole este pirul sau pirul mărunt, avangarda vegetaţiei de stepă în lupta ei simultană şi cu pădurea, şi cu culturile agricole anuale.

Prin urmare, vegetaţia spontană de stepă este un duşman comun şi al pădurii, şi al culturilor agricole. Ultimele, însă, au fost totdeauna ferite de către om contra buruienilor, prin agrotehnică şi printre acestea şi în contra pionierilor vegetaţiei de stepă, cum sunt: pirul, pirul mărunt şi altele.

Nouă, tuturor, ne este deasemenea cunoscut faptul că pădurile, în regiunile de stepă, creează condiţii favorabile pentru plantele agricole cultivate. Pădurile tempereazā, ba chiar anihilează complect unele intemperii climatice, cum ar fi, de exemplu, vânturile puternice, furtunile cu praf, vânturile uscate.

Intemperiile climatice ale stepelor secetoase stânjenesc desvoltarea normală a plantelor agricole cultivate şi prin urmare diminuează productivitatea muncii omeneşti. Prin urmare, prin toată vegetaţia sa şi prin tot complexul condiţiilor sale climatice, stepa luptă şi cu pădurea şi cu plantele agricole cultivate.

Deaceea, noi, oamenii de ştiinţă, trebue să ne punem întrebarea: nu s'ar putea oare asocia laolaltă cultura plantaţiilor tinere şi semănăturilor de pădure, cu cultura plantelor agricole de câmp, în lupta contra duşmanului lor comun, în contra vegetaţiei spontane de stepă şi în contra intemperiilor climatice, şi nu s'ar putea oare obţine ceva practic în această problemă ?

Eu cred că se poate. Fără să recurgem la principiile ştiinţelor biologice, s'ar putea să rezolvăm problema numai pe cale practică, ţinând seama de faptul că dacă unul se opune contra a doi inşi, apoi aceşti doi vor putea totdeauna să se unească împotriva dușmanului lor comun. Mă voi limita deocamdată la această referință pentru a justifica măsurile recomandate de a semăna în cuiburi perdele forestiere de protecție, în terenurile arabile vechi din stepă. Nu vom vorbi în acest referat nici despre lățimea perdelelor forestiere, nici despre așezarea lor pe câmp. Vom arăta numai cum trebue create cele mai bune condiții pentru creșterea speciilor lemnoase de care avem nevoie, și în primul rând de stejar, cu un minimum de cheltuială de muncă și de mijloace.

Intr'un câmp cultivat, bine arat, pregătit pentru semănatul cerealelor de toamnă sau de primăvară, sau pentru semănatul oricărei alte culturi agricole, este necesar să stabilim o fâșie pentru semănatul speciilor silvice forestiere. Această fâșie trebue pichetată cu marcatorul în două direcții. Intr'o direcție, distanțele dintre rânduri vor fi de 5 metri, în cealaltă direcție, perpendiculară, de 3 metri.

In fiecare punct de intersecție a brazdelor marcatorului, al căror număr, într'o fâșie în suprafață de un ha, va fi de 667, trebue semănate câte 35-40 ghinde de stejar cu bună putere germinativă.

Pentru semănătură se cere, în astfel de condiții, la un hectar de fâșie forestieră aproximativ un chintal de ghindă. Despre tehnica și timpul semănatului se va vorbi mai jos.

Astfel, deci, numărul de parceluțe semănate cu ghindă de stejar va fi la fiecare hectar de 667.

Se pune întrebarea, dacă un câmp astfel pregătit, bine lucrat, în care de fiecare hectar sunt semănate cu ghindă de stejar numai 667 de parceluțe aproximativ de un metru pătrat fiecare, nu s'ar putea cultiva încă cu o cultură agricolă oarecare, cu atât mai mult că aceste parceluțe sunt așezate într'o ordine liniară desăvârșită (5 metri din centrul unei parceluțe până în centrul celeilalte, vecină, într'o direcție, și 3 metri în altă direcție). Este clar că în astfel de cazuri, cultivarea plantelor agricole nu numai că e posibilă, dar chiar obligatorie.

Pe câmp, după semănatul ghindelor în cuiburi, în spațiile largi dintre rânduri, a căror lățime rămâne astfel de 4 metri (căci aproximativ un metru din cinci e ocupat cu semănăturile de ghindă) trebue semănată o cultură prășitoare oarecare: cucurbitacee, cartofi, rădăcinoase, porumb, floarea soarelui, sau mei ori hrișcă, în rânduri rare, distanțate, sau, în sfârșit, neprășitoare: cereale, grâu, orz, ovăs.

Dacă se hotărăște ca după semănatul ghindelor, terenul să fie ocupat cu culturi târzii de plante anuale, cum ar fi mei, hrișcă sau cu culturi de cartofi de vară, atunci se impune ca spațiile dintre parceluțele semănate cu ghindă de stejar să fie lucrate după fiecare ploaie sau după apariția buruienilor cu cultivatorul cu „labe de gâscă", care nu întoarce solul, deci nu-l usucă.

Iar dacă după semănatul ghindelor se seamănă cereale timpurii de primăvară, apoi atunci se impune ca să nu se întârzie cu semănatul lor, acesta aplicându-se numai în spațiile largi dintre rândurile de parceluțe cu ghindă.

Distanța între punctele extreme ale roților motrice ale unei mașini de semănat cu 24 rânduri, trasă de tractor, este de 4,1 metri.

Insămânțând, după cum am spus, spațiile largi cu plante prășitoare sau cu cereale uniforme, vom obține un câmp ocupat cu fâșii de culturi anuale de circa 4 metri lățime, alternând cu perdele de un metru și ceva lățime, în care, la fiecare doi metri de suprafață de teren liber, deocamdată cu nimic ocupat, se află câte un metru ocupat de parceluțele (cuiburile) semănate cu ghindă de stejar. Recomandăm ca aceste parcele libere de doi metri să fie ocupate în orice caz cu culturi de porumb sau de floarea soarelui, puse în cuiburi la distanță de 50 cm unul de altul. Vom avea câte 3 cuiburi de porumb sau de floarea soarelui în fiecare parcelă lată de un metru și ceva și lungă de doi metri. In fiecare cuib este necesar să se lase câte 2-5 plante de porumb sau floarea soarelui Intre două cuiburi semănate cu stejar vom avea, deci, câte trei cuiburi de porumb sau floarea soarelui. Aceste semănături de floarea soarelui sau porumb, a căror suprafață totală va fi de aproximativ 1500 de metri la fiecare ha semănat cu pădure, în timpul vegetației trebue lucrate cu mâna. La ridicarea recoltei, tulpinele acestor semănături nu trebue tăiate. Ele trebue să rămână pe loc, spre a ajuta la depozitarea zăpezii pe suprafața semănată cu pădure.

In acest fel, în primul an după semănarea ghindelor, pe fiecare hectar de perdele forestiere se vor găsi numai 667 de parceluțe (cuiburi) de semănături de stejar. Tot restul suprafeței va fi ocupat de culturi agricole anuale.

După strângerea recoltelor culturilor agricole anuale de pe fâșiile de 4 m lățime dintre rândurile de stejar, suprafețele acestea trebue să fie imediat desmiriștite cu grapa cu discuri.

In toamnă, fâșiile desmiriștite dintre parceluțele cu plantulele de stejar și a căror lățime este egală cu 4 m trebue însămânțate cu secară, cu ajutorul unei semănători cu discuri, având 24 rânduri, trasă de tractor. Trei dintre cele 24 de discuri (tuburi) ale semănătorii — al șaselea, al doisprezecelea și al nouăsprezecelea — vor semăna semințe de arbuști lemnoși, iar nu secară. In majoritatea cazurilor va trebui să folosim sămânță de salcâm galben (Caragana) în amestec cu alți arbuști.

Astfel, rândurile mărginașe ale arbuștilor semănați (salcâmul galben, etc.) vor fi la distanța de 152,5 cm dela centrele parceluțelor cu stejar. Distanțele dintre rândurile cu arbuști vor fi de 90 și 105 cm.

Pentru semănatul semințelor de salcâm galben și de alți arbuști, 3 aparate de distribuire din cutia cu sămânță a semănătorii, și care corespund celor 3 discuri ce trebue să îngroape sămânța de arbuști în sol, se separă prin despărțituri. In cutia semănătorii se pune sămânță de secară pentru toate aparatele de distribuție, înafară de cele trei sus-menționate. In aceste trei aparate de distribuire (al șaselea, al doisprezecelea și al nousprezecelea), în porțiunile despărțite, se pun semințe de arbuști. Acestora li se adaugă, până la complectarea cantității de semănat, o cantitate corespunzătoare de sămânță de secară.

Primăvara, timpuriu, strângem de pe fâșiile înguste în care se află pâlcurile de stejar răsărit, tijele de porumb sau floarea soarelui, lăsate peste iarnă pentru depozitarea zăpezii. In aceste fâșii, a căror lățime este puțin mai mare de un metru, după cum s'a spus, se află la distanțe de doi metri unul de altul pâlcurile (cuiburile) de stejar răsărit. Intre aceste pâlcuri de stejar, trebue puse primăvara, cu casmaua, câte un cuib cu seminţe de arţar. Prin urmare, cuiburile cu seminţe de arţar vor fi la distanţă de un metru dela marginile pâlcurilor vecine de stejari tineri în vârstă de un an.

In al doilea an, socotit dela semănatul stejarului, perdelele forestiere se vor prezenta astfel:

1. centrele pâlcurilor (cuiburilor) de stejar, intrat în al doilea an de viaţă, vor fi depărtate unul de altul, pe două din laturi, la 5 m distanţă, iar pe două din laturi la 3 m;

2. în spaţiile largi vor fi trei rânduri de salcâmi galbeni răsăriţi în amestec cu alţi arbuşti, la fel răsăriţi; distanţele dintre rândurile de arbuşti vor fi de 90 şi 105 cm; rândurile marginale de arbuşti vor fi la distanţă de 152,5 cm de centrele parcelelor cu stejari;

3. pe linia unde centrele cuiburilor vecine de stejar se află la distanţă de trei metri unul de altul, între cuiburile (pâlcurile) de stejar se va găsi câte un cuib de arţar;

4. spaţiile largi (de aproape 4 m) dintre marginile pâlcurilor de stejar, unde sunt semănate câte trei rânduri de salcâmi galbeni în amestec cu alţi arbuşti, vor fi ocupate cu semănătură uniformă şi compactă de secară.

La recoltare, secara trebue tăiată cât mai sus, cu scopul de a rămânea o mirişte înaltă pentru a reţine şi a depozita zăpada în tânăra perdea forestieră.

După strângerea secarei, în toamnă, în spaţiile largi (de 4 m) adică acolo unde a fost secară, trebue semănată a doua oară tot secară, de astădată, însă, fără nicio pregătire prealabilă a solului. Semănatul se va face direct pe mirişte şi peste rândurile de salcâmi galbeni. Firele de salcâm galben răsărite nu vor suferi sau, în orice caz, vor suferi puţin din cauza tuburilor semănătorii, care vor trece peste ele.

In al doilea an de viaţă, firele de salcâm galben vor avea înălţimea mai mare decât linia de tăiere a maşinii de secerat (a combinei automotoare). Deaceea, la recoltarea secarei, vârfurile salcâmului galben vor fi tăiate. Această tăiere nu le poate decât folosi. Prin tăiere, tulpinele de salcâm galben vor lăstări mult mai bine în partea de jos.

In toamna celui de al doilea an de viaţă a salcâmului galben (şi cel de al treilea an de viaţă a stejarului) este necesar să se semene încă odată secară în mirişte. La recoltarea secarei, vârfurile salcâmului galben vor fi încă odată tunse; prin aceasta va fi stimulată şi mai mult lăstărirea şi ramificarea lui.

In anul următor, după recoltarea secarei, plantele de stejar vor fi de patru ani, iar cele de arţar şi salcâm galben, de trei ani. Ni se pare că după aceasta, perdeaua forestieră poate fi lăsată să crească singură, curată, adică fără culturi de cereale în fâşiile dintre rândurile de cuiburi de stejar. Salcâmul galben, în al patrulea an al vieţii sale, fiind înainte de aceasta, timp de doi ani cu vârfurile tunse, va putea acoperi toată suprafaţa rămasă liberă, nu va permite încuibarea buruienilor de stepă, şi mai ales a pirului şi a pirului mărunt.

Ce avantaje rezultă din combinarea semănării pădurii, în cazul de faţă a speciei principale, a stejarului, şi a culturilor agricole anuale?

Arborii forestieri se tem ca de foc de vegetaţia ierboasă de stepă şi mai ales de pir, şi pir mărunt. Pirul, pirul mărunt şi fâsca, sunt plante diferite. Deobicei, ele cresc în condiţii climatice diferite, în diferite regiuni, pe întinsul stepei, însă, ele toate îndeplinesc acelaş rol: ele sunt pionierii, primul detaşament al vegetaţiei de stepă în lupta ei cu pădurea. Dintre toate celelalte plante sălbatice ierboase, plantele acestea — şi mai ales pirul şi pirul mărunt — sunt cel mai bine adaptate pentru lupta cu arborii de pădure, mai ales în primii ani ai vieţii acestora.

Pădurea are şi ea, deasemenea, esenţele, speciile ei, care, în lupta generală a pădurii cu stepa, sunt pionierii, primul detaşament al pădurii, care presează vegetaţia de stepă.

Prin aceasta vreau să spun numai că noi, biologii, trebue să ştim că în fenomenele ce au loc în lupta stepei cu pădurea, nu toate speciile din vegetaţie de stepă şi nu toate speciile din vegetaţia forestieră sunt deopotrivă de rezistente în această luptă.

La aplicarea recomandaţiilor făcute de mine, plantele abia răsărite sau plantanţiile de arbori forestieri vor fi ferite de apariţia duşmanului lor celui mai aprig — pirul şi pirul mărunt — prin culturile agricole anuale. Această protecţie va fi realizată, atât de vălul proteguitor pe care-l formează înseşi plantele agricole anuale, cât şi de lucrările aplicate solului, ce va fi ocupat de aceste culturi agricole anuale. Tocmai în aceasta constă folosul pe care-l vor trage tinerele plante forestiere abia răsărite, din convieţuirea lor cu semănăturile de diferite culturi agricole anuale, până în momentul când vegetaţia lemnoasă de arbori şi arbuşti va fi în măsură să formeze, prin coroanele şi ramurile lor, care se vor apropia unele de altele, un singur văl. După ce ramurile speciilor recomandate de noi — stejarul, arţarul şi diferiţii arbuşti — vor ajunge să se atingă între ele, perdeaua forestieră va putea de acum încolo să reziste singură vegetaţiei de stepă, nepermiţând să se stabilească aici pirul şi alţi duşmani ai pădurii.

Practic vorbind, propunerile noastre pentru organizarea de experienţe cu plantaţiile de păduri în regiunile de stepă şi antestepă, se rezumă la următoarele: a) recomandarea unor esenţe corespunzătoare: stejar, arţar, salcâm galben şi alţi arbuşti, cu repartizarea corespunzătoare a acestor esenţe pe suprafaţa respectivă: stejarul şi arţarul, în cuiburi, salcâmul galben, în amestec cu alţi arbuşti, în rânduri; b) protejarea plantelor lemnoase abia răsărite şi în primii ani din viaţă lor, împotriva neajunsurilor din stepă, în special contra vegetaţiei ierboase, spontane, de stepă, prin cultivarea de diferite plante agricole anuale.

Dela care premize teoretice plecăm, atunci când formulăm aceste propuneri?

In propunerile noastre, pornim dela deosebirile calitative ce există între legăturile de reciprocitate, între raporturile reciproce dintre indivizi în cuprinsul aceleiaşi specii şi acele dintre diferitele specii. Noi pornim dela premiza că toate legăturile reciproce ale indivizilor în interiorul unei specii, tot aşa ca şi legăturile de reciprocitate ale organelor într'un organism, contribue la asigurarea existenţei propăşirii speciei; ori aceasta înseamnă că ele contribue la creşterea numărului de indivizi ai aceleiaşi specii. Nu poate fi citat niciun singur exemplu din viaţa plantelor sau animalelor sălbatice, în care să se arate că un organ sau altul dintr'un organism, vreo însușire a unei plante sau a unui animal, să fie îndreptate într'o măsură oarecare contra speciei, să contribue la păgubirea ei. Acesta este unul din principiile fundamentale ale selecției naturale darwiniste.

Viața indivizilor izolați ai unei specii oarecare, cât și viața tuturor indivizilor luați la un loc, reprezintă viața speciei însăși. In natură nu există și nu poate exista vreo luptă sau vreun ajutor reciproc între indivizii aceleiași specii. Lupta dintre indivizii din aceeași specie și concurența — toate principii reacționare malthusianiste — au fost introduse dinafară în știința biologică, în darwinism. Aceasta a fost pentru știință o frânare în cunoașterea, în relevarea de către știință a legilor naturii vii.

Acceptarea de către știință a principiului luptei intraspecifice este cu deosebire periculoasă pentru practica silviculturii, lucru despre care vom vorbi mai jos, când vom discuta practica din secolul trecut a silviculturii în stepă.

Biologia trebue să pornească dela principiul, că speciile nu sunt numai unități de sistematică botanică și zoologică. Speciile sunt stări calitativ deosebite ale materiei vii; deaceea, chiar speciile există în natură ca niște verigi izolate ale unui lanț complex și multilateral al naturii vii, în permanentă desvoltare. Natura vie este reprezentată, nu printr'un șir neîntrerupt, ci printr'un singur și unic lanț, compus din verigi — specii izolate și calitativ deosebite.

Se știe bine, că fiecare specie de plante sau animale trăiește pe contul și în detrimentul altor specii. Deaceea nici nu există vreo specie, în contul căreia sau în detrimentul căreia n'ar trăi o serie de alte specii. Unele specii, de exemplu carnivorele, rapacele, se hrănesc cu alte specii de animale, deaceea între primele și secundele are loc în permanență o luptă sub cele mai variate forme. Speciile de animale ierbivore se hrănesc cu speciile de plante. Intre ele are deasemenea loc o luptă permanentă; de exemplu, unele plante se acoperă cu spini, altele elaborează diferite substanțe otrăvitoare pentru animale, etc. Unele și aceleași specii constitue hrana diferitelor altor specii; la aceleași condiții de viață râvnesc indivizii diferitelor specii. De aci se naște concurența, de exemplu, între speciile vegetale, pentru lumină, umiditate, hrană. Pentru a reuși în această concurență, diferitele specii și-au elaborat prin selecția naturală diferite organe. Alături de această luptă și concurență dintre specii, noi, biologii putem observa și trebue să mai observăm și cooperarea — în măsuri diferite — între indivizii diferitelor specii, în lupta comună pentru viață. Această cooperare poate fi îndreptată contra indivizilor altor specii, contra dușmanilor și concurenților, cât și împotriva distrugerilor, a daunelor provocate de natura moartă. Toate acestea ne arată că în natură, între indivizii diferitelor specii, întâlnim atât lupta, cât și concurența și ajutorul reciproc.

Raporturile dintre indivizii aceleiași specii nu intră în niciuna din aceste categorii de noțiuni: nici în noțiunea de luptă, nici în noțiunea de ajutor reciproc, deoarece toate aceste raporturi reciproce sunt îndreptate numai spre asigurarea existenței speciei, numai spre propășirea ei, spre majorarea numărului indivizilor ei.

Plecând dela aceste premize teoretice şi biologice, care afirmă că în natură nu există luptă şi concurenţă în sânul speciei, după cum nu există nici ajutor mutual înlăuntrul ei, ci numai luptă, concurenţă şi ajutor mutual între specii, noi am şi elaborat programul de experienţe expus mai sus, privitor la plantarea de perdele forestiere în stepă.

Intradevăr, nimeni dintre silvicultori nu va nega faptul că duşmanul cel mai puternic al plantaţiilor tinere (şi mai ales rare) de esenţe lemnoase este pirul, pirul mărunt şi altă vegetaţie spontană de stepă. Ca mijloc de luptă contra acestei vegetaţii dăunătoare pădurii, noi propunem cultivarea de diferite specii de plante agricole anuale, care nu sunt duşmance ale speciilor forestiere, nu au organe speciale de luptă cu rădăcinile esenţelor lemnoase. O agrotehnică bună, o îngrijire bună a acestor plante cultivate trebue să compenseze cu dobândă, în folosul plantelor tinere lemnoase, cantitatea de apă luată din sol de aceste plante cultivate. Silvicultorii ştiu că plantele tinere lemnoase au nevoie de umbră. Vegetaţia aeriană a plantelor cultivate va crea umbra necesară esenţelor lemnoase răsărite şi va mări procentul de umiditate a aerului în jurul acestor plantule de esenţă lemnoasă.

Pentru plantarea de perdele forestiere recomandăm un complex de specii forestiere a căror convieţuire ar putea să constitue în timpul cel mai scurt o apărare în contra neajunsurilor stepei, şi în acelaş timp pădurea formată din ele în stepă să fie de mare longevitate şi să dea lemn bun. Stejarul, arţarul şi arbuştii cu creştere rapidă — salcâmul galben şi alţii — sunt tocmai speciile indicate în acest scop. Salcâmul galben, în amestec cu alţi arbuşti, are menirea de a acoperi repede cu umbra lor solul încă neacoperit de stejar şi arţar, spre a nu lăsa să pătrundă acolo vegetaţia ierboasă. Iar pentru ca stejarul să nu piară, să nu fie înnăbuşit de arţar, cât şi de ceilalţi arbuşti, recomandăm a se semăna stejarul des, în grupuri, câte 35-40 de ghinde în cuiburi. Inafară de aceasta, deoarece stejarul, la început, creşte încet, recomandăm a-l semăna cu un an înaintea arţarului şi salcâmului galben.

Cred că propunerea de a semăna stejarul în cuiburi nu va întâlni, deasemenea, opunerea practicienilor-silvicultori. Ei ştiu că în pădurile naturale mixte, esenţele (speciile) la o vârstă mai tânără cresc întotdeauna în cuiburi, în pâlcuri. Arborii tineri izolaţi, de exemplu stejarii, vor fi întotdeauna înnăbuşiţi în pădure de alte specii lemnoase.

Nu e cazul, bineînţeles, să ne temem că cei 20-30 de puieţi de stejar sau arţar vor fi prea înghesuiţi în parceluţa mică de un metru. Interesul nostru nu este să creştem toţi puieţii de stejar şi arţar, ci să creştem o pădure de stejar, ca specie dominantă, având arţarul ca specie secundară. Este necesar ca în fiecare parcelă de un metru pătrat, adică în fiecare cuib să nu rămână din puieţii de stejar, când vor ajunge la vârsta de 30-50 de ani, decât câte un arbore, doi; la fel şi în cuiburile în care s'a semănat arţarul, să rămână câte un arbore, doi de arţar. Ori, aceasta e cu totul suficient pentru o suprafaţă oarecare de teren, pentru ca fiecare hectar care este astfel ocupat cu un număr de circa o mie de tulpine de stejar, distribuite uniform, să poată fi considerat drept o pădure de stejar cu un etaj inferior de arţari şi arbuşti.

Vegetaţia spontană, şi cu deosebire speciile de arbori forestieri, posedă o însuşire foarte folositoare din punct de vedere biologic, şi anume aceea de a se rări singure. Insuşirea de a se rări singure constă în aceea că puieţii din specia respectivă opun, prin massa lor, rezistenţă în lupta cu alte specii şi în acelaş timp nu se stingheresc unul pe altul, nu se concurează reciproc. Aceasta se întâmplă din cauză că, pe măsură ce arborii tineri cresc, apropierea deasă a ramurilor coroanelor poate fi realizată de un număr mai mic de plante, decât cel existent; deaceea, o parte din arbori se elimină în mod normal, piere. In cazul unei plantaţii dese de arbori, în interiorul speciei are loc, după cum spun silvicultorii-practicieni, o diferenţiere a arborilor în trei etaje: superior, mijlociu şi inferior. Reprezentanţii etajului inferior sunt slăbiţi, îşi reduc durata vieţii şi treptat pier, iar cei din etajul mijlociu trec după împrejurări, fie în etajul superior, fie în cel inferior. După cum s'a mai spus, plantele sălbatice, şi mai ales arborii de pădure posedă o însuşire aşa de bine pronunţată de a se rări ei singuri la timp, încât nici chiar dacă în mod experimental i-am semăna oricât de des, esenţa (specia) respectivă nu va pieri de pe suprafaţa unde-i plantată, din cauza desimii prea mari. Dimpotrivă, cu cât plantaţia din specia respectivă va fi mai deasă, cu atât vor fi mai multe şanse că pe suprafaţa respectivă esenţa forestieră dată să se desvolte mai bine.

Plantele cultivate, de exemplu grâul şi o serie de alte plante, nu posedă însuşirea biologică de a se rări ele singure. In semănăturile prea dese ale acestor culturi nu se observă o diferenţiere a plantelor pe etaje, iar pe de altă parte niciuna din numeroasele plante înghesuite nu poate să se desvolte normal şi nici să dea o recoltă normală de seminţe. Culturile prea dese, de pildă cele de cereale, şi cu deosebire în regiunile secetoase, pier complect, fără să producă sământă.

Speciile de plante sălbatice, inclusiv arborii de pădure, după cum s'a mai spus, se comportă în această privinţă altfel. Deaceea chiar ele suportă în natură lupta cu concurenţii, cu alte specii.

Plantele tinere care aparţin speciilor de vegetaţie spontană, dacă sunt răsărite prea des, îşi reduc treptat numărul pe calea autorăririi, astfel încât indivizii nu se pot stingheri, nici oprima reciproc, încât, în acelaş timp, întreaga suprafaţă rămâne ocupată numai de specia respectivă. Aici nu sunt admise alte specii concurente.

Să discutăm acum, pe scurt, experienţele din trecut — de aproape un secol — privitoare la împăduririle în stepă, în lumina concepţiei care nu admite concurenţa şi ajutorul mutual înăuntrul speciei ci, din contra, existenţa luptei, concurenţei şi ajutorului mutual între specii. Deoarece experienţele cu împăduririle în stepă au fost descrise de numeroase ori, de diferiţi autori, în publicaţiile de silvicultură, şi sunt, deci, bine cunoscute specialiştilor noştri, nu mă voi opri aici asupra istoricului lor. Vreau să atrag atenţia numai, că din acest material vast, extras din practică şi realizat într'o lungă perioadă de timp, oricine se poate uşor convinge de paguba ce rezultă pentru practica agricolă din faptul că teoria biologică a admis lupta aprigă înăuntrul speciei, care nu există în natură, şi, dimpotrivă, a ignorat existenţa luptei, a concurenţei şi a ajutorului reciproc între specii.

Se ştie că în decurs de o sută şi ceva de ani, datorită încercărilor de a planta păduri în stepă, au fost create în stepa secetoasă câteva masive izolate de păduri bune; pe de altă parte, însă, în această acţiune s'au înregistrat şi multe eşecuri; multe plantaţii de păduri au pierit.

Plecând dela postulatele biologiei noastre miciuriniste, mie-mi vine să cred că principala cauză a tuturor eşecurilor în plantările de păduri în stepă, a fost faptul că ştiinţa biologică veche a admis invenţia cu concurenţa înăuntrul speciei şi a ignorat concurenţa între specii. Dimpotrivă, toate cazurile reuşite de împădurire în stepă, care au avut drept rezultat realizarea unor masive păduroase bune, se explică, în general, prin faptul că silvicultorii-practicieni, cu voie sau fără voie, au neglijat recomandările false ale teoriei.

Intradevăr, cum pot fi explicate altfel acele tipuri de plantări care se numeau tipuri de Don, iar mai târziu tipuri „normale" de plantări de păduri în stepă şi care în trecut deveniseră obligatorii pentru ocoalele silvice ale statului, dacă nu prin faptul că a fost admisă concurenţa înăuntrul speciei şi, în schimb, a fost ignorată lupta între specii ? In acele metode de plantare esenţialul era amestecarea arborilor pe rândurile de esenţă (specii) forestiere. După cum se ştie, rândurile se plantau la distanţa de 1,5 m unul de altul, iar în rânduri, puieţii se puneau la 60 de cm unul de altul. Pentru ca plantele de aceeaşi specie, de exemplu stejarul, să nu se concureze una pe alta, speciile se plantau pe rânduri în felul următor: un puiet de stejar; la 60 cm de acesta se planta o esenţă de ulm; apoi la 60 de cm un fir de frasin ; apoi unul de arţar ; apoi unul de altă specie de ulmacee şi apoi, în sfârşit, din nou un puiet de stejar.

Astfel, cea mai importantă esenţă lemnoasă pentru stepă — stejarul — conform „teoriei" inventate privitoare la lupta înăuntrul speciei părea că e pusă în condiţii bune. Arborii tineri de stejar au fost plantaţi la distanţe mari unul de altul, pentru ca să nu se stingherească unul pe altul, pentru ca între ei să nu fie luptă şi concurenţă. Arborii tineri de stejar păreau a fi puşi sub protecţia altor specii ulmacee, frasin şi arţar. Ori, se ştie că ulmaceele şi frasinul, puşi în apropierea puieţilor de stejar, constitue, nu o apărare pentru stejar, ci sunt cei mai aprigi concurenţi şi opresori ai lui, deaceea, a pune puieţi izolaţi de stejar sub protecţia, să zicem, a frasinului, este ca şi cum s'ar pune găinile sub protecţia vulpii.

Ce putea, de altminteri, să rezulte din astfel de plantaţii, dacă în natură nu există concurenţă înăuntrul speciei, ci dimpotrivă, există numai concurenţă între specii ?

Arborii tineri, deşi de specii diferite, în primii ani ai vieţii lor nu se puteau stingheri reciproc, deoarece erau depărtaţi unul de altul la distanţe de 1,5 m, cât era între rânduri şi 0,6 m, cât era între firele de pe rând. Aceste plantaţii erau ferite de vegetaţia ierboasă de stepă datorită lucrărilor multiple aplicate în fiecare an solului. Aceste lucrări se efectuau atâta timp cât arborii, fiind mici, nu se atingeau prin coroanele lor : imediat însă, ce se atingeau, solul nu se mai putea lucra. Plantaţiile încheiate trebuiau să lupte, ele singure, să nu admită instalarea vegetaţiei ierboase de stepă. Când, însă, arborii tineri de diferite specii, amestecaţi între ei, au început a se apropia prin ramurile lor, atunci s'a încins între ei o crâncenă concurenţă interspecifică pentru lumină şi umiditate.

Silvicultorii ştiu demult, atât din observaţii, cât şi din experienţă, că esenţa forestieră principală, de bază, care permite crearea de păduri seculare în stepă, este stejarul. Iar toate celelalte esenţe, deşi joacă un rol important în împăduririle din stepă, totuşi nu îl au pe cel mai de seamă.

Dat fiind, însă, că stejarul, în primii cinci ani ai vieţii lui, creşte extraordinar de încet, desvoltându-şi în acest timp rădăcinile adânci, oricare altă esenţă situată în apropierea unui stejar izolat, îl înnăbuşă, îl oprimă, iar până la urmă stejarul piere. Intradevăr, în toate plantaţiile de tip aşa zis „normal", care a fost descris de noi, stejarul pierea foarte repede. Puieţii lui fiind plantaţi câte unul printre alte esenţe, nu puteau suporta concurenţa acestora. Pe de altă parte, arborii din celelalte esenţe, care distruseseră plantele tinere de stejar rămase singure, s'au dovedit, după încetarea lucrării solului, a fi nerezistente la intemperiile stepei. Tocmai deaceea, toate plantaţiile de acest fel, în primii ani, atât timp cât solul era lucrat, îi satisfăceau pe silvicultori prin desvoltarea lor, mai târziu, însă, le aduceau decepţii, deoarece începeau să piară, să se usuce. Dimpotrivă, peste tot au supravieţuit, formând mai târziu păduri bune, numai acele plantaţii forestiere unde esenţa principală, de bază — stejarul — din oarecare motive nu fusese expus în primii lui ani de desvoltare oprimării din partea altor esenţe forestiere. In toate aceste cazuri, au găsit condiţii bune de desvoltare sub protecţia stejarului şi o serie de alte esenţe forestiere, ca de exemplu arţarul şi mulţi arbuşti. Aceste plantaţii reuşite în diferitele puncte din stepă, au dovedit fără greş că există posibilităţi de a avea bune păduri seculare în stepele secetoase. Deci, vina eşecurilor în problema înfiinţării de păduri în stepă o poartă teoria inventată despre existenţa concurenţei aprige, înăuntrul speciei şi ignorarea luptei, concurenţei şi ajutorului mutual între specii.

Unii silvicultori, ca de exemplu, Morozov, Vâsoţchi, Oghievschi şi alţii, care cunoşteau bine viaţa pădurii, au ajuns să recomande unele măsuri practice juste. Cu toate acestea, însă, ei n'au fost în măsură să modifice teoria biologică, să elimine din ea concepţia reacţionară privitoare la lupta intraspecifică. Deaceea, recomandările practice ale acestor învăţaţi, deşi aplicate, nu au putut totuşi să influenţeze întru nimic concepţiile false ale teoriilor silvice care au persistat până în ultimul timp.

Pentru a dovedi ce s'a putut obţine practic prin plantările de păduri în stepă, făcute pe baza teoriei despre existenţa concurenţei înăuntrul speciei şi pe baza ignorării concurenţei între specii, adică ce s'a putut obţine cu ajutorul aşa zisei plantări „normale", datorită căreia puieţii se plantau izolaţi unul de altul, vom cita câteva pasaje din manualul lui M. C. Turschi, intitulat „Silvicultura" şi editat în 1929 (p. 307-308):

„Acest tip a obţinut denumirea de *„normal"* şi la sfârşitul deceniului al nouălea al secolului trecut a fost recomandat ca model obligator tuturor şefilor de ocoale silvice din zona de stepă.

In aceste plantaţii, ulmaceele, datorită creşterii lor rapide, dela vârsta de 3-4 ani începeau să înnăbuşe stejarul. A trebuit să-i venim urgent în ajutor, sub forma unei îngrijiri speciale — adică să-i dăm lumină. Operaţia a constat în următoarele: la început, când stejarul era acoperit numai de câteva ramuri de ulmacee, acestea erau tăiate. Mai târziu, pe măsură ce creşteau ulmaceele şi stejarul, îndepărtarea ramurilor ne mai fiind suficientă, se tăia jumătate din ulm, în aşa fel încât vârful stejarului să rămână liber, luminat. După aceasta, mai târziu se tăia chiar întreg arborele dela pământ. Prima luminare era numită *slabă*, cea de a doua *mijlocie*, iar tăierile de arbori întregi se considerau ca luminări *puternice*.

Peste 7-8 ani, plantaţiile de ulmacee făcute după tipul arătat mai sus, începeau să sufere, uscându-li-se vârfurile, mai ales acolo unde, dintre ulmacee, era plantat chiar ulmul. Aici, stejarul aproape că nu mai exista. Cu toată lumina, el pierea, fiind înnăbuşit. In 12-15 ani, plantaţiile începeau să piară fără posibilitate de remediere”.

„...Acolo, însă, unde erau abateri dela tipul ulmaceelor, unde o parte din ulmacee au fost înlocuite prin arţar şi mai ales prin salcâmul galben, acolo plantaţiile aveau un aspect sănătos, în special stejarul. Aceste observaţii au constituit pentru G. N. Vâsoţchi un motiv să susţină, în 1893, într'un raport, necesitatea introducerii de arbuşti în locul ulmaceelor. După părerea lui, în primii ani ai plantaţiei, arbuştii vor umbri solul ca şi ulmaceele, în schimb nu vor înnăbuşi stejarul”.

Prin acest citat din manualul lui Turschi vreau să arăt că şi în practică unii silvicultori au observat şi au semnalat existenţa luptei şi a ajutorului mutual între specii. Ei ştiau că diferitele specii, în diferite condiţii, se comportă diferit una faţă de alta. Practica împăduririlor arată că trebue alese bine combinaţiile de diferite specii forestiere secundare, pentru ca ele să ajute, iar nu să stingherească esenţele principale, cum sunt stejarul, pinul, etc.

Unii silvicultori au recomandat semănarea şi plantarea stejarului în parceluţe, iar nu izolat. Intradevăr, Oghievschi a şi iniţiat o experienţă în zona pădurilor, iar nu în cea a stepelor, pe sute de hectare, plantând stejarul în parceluţe („Masivele de Tula”). Pe parceluţe de doi metri pătraţi el semăna cam 200 de ghinde. Oghievschi a observat şi a ştiut că în zona păduroasă, duşmanul principal al stejarului este plopul, iar pentru a-l proteja contra plopului, el l-a semănat în parceluţe dese, în speranţa că un număr mare de puieţi de stejar, pe o parcelă mică, vor rezista la presiunea altor specii. Se ştie că această experienţă a lui Oghievschi a reuşit de minune.

Experienţa lui Oghievschi cu plantaţiile dese de pădure, pe suprafeţe mici, ne arată, nu numai că trebue să utilizăm aceste experienţe în activitatea noastră practică, ci ea ne dovedeşte, deasemenea, că, deşi din observaţiile asupra vieţii pădurii, autorul acestei vechi experienţe ajunsese să vadă clar că în natură lipseşte concurenţa intraspecifică şi'n schimb există cea interspecifică, cu toate acestea concepţiile false au continuat să existe în ştiinţă.

După părerea mea, o analiză ştiinţifică a împăduririlor în stepă, văzută prin prisma absenţei luptei şi concurenţei în sânul speciei şi a prezenţei luptei şi ajutorului mutual interspecific, a fost făcută de tovarăşul Haritonovici în articolul lui „Lupta interspecifică şi ajutorul mutual în plantaţiile forestiere de stepă”, publicat în nr. 6 al revistei „Agrobiologia” din 1948. In acest articol sunt citate exemple care arată că, în stepă, plantațiile în rânduri de stejar alternând cu rânduri de frasin, de regulă, pier. Frasinul înnăbușă rândurile de stejar, iar apoi, din cauză că coroana lui transparentă lasă să pătrundă multă lumină spre sol, piere singur din cauza vegetației ierboase de stepă.

In acelaș timp, în aceleași ocoale silvice, unde stejarul dintr'un motiv sau altul n'a fost înnăbușit de alte specii, ca, de exemplu, în plantațiile cu arțar, salcâm galben și alți arbuști, s'au obținut bune masive forestiere a căror esență dominantă este stejarul sub pologul (protecția) lui dăinuind arțarul și arbuștii.

Mi se pare că experiența îndelungată din trecut, cu plantările de pădure din stepă, i-a convins definitiv pe toți silvicultorii, că ariditatea stepei nu este un obstacol de neînvins pentru crearea de bune masive forestiere. Dovada evidentă a acestui fapt sunt masivele reușite de păduri aproape seculare, plantate și ridicate în stepă.

Odată cu aceasta, experiențele cu împăduririle din trecut, i-au convins complect pe toți silvicultorii de inutilitatea așa ziselor tipuri „de Don" și „normal", de plantare a pădurilor, care, în practica împăduririlor de stepă, n'au dat rezultate pozitive. Deși au criticat și condamnat lipsa de vitalitate a plantațiilor forestiere de acest tip, deoarece astfel de plantații se usucă și pier (deobicei ele nu supraviețuesc mai mult de 15-25 ani), totuși silvicultorii n'au putut să descopere falsele teze teoretice ale substratului biologic, puse la baza acelor tipuri de plantații forestiere.

Aceste greșeli teoretice au izvorît din recunoașterea unei lupte feroce înăuntrul speciei în regnul vegetal și animal (deși inexistentă în natură) și din ignorarea luptei și ajutorului mutual între specii, întradevăr existent în natură. Recomandările pentru plantarea de butași de diferite specii și esențe forestiere în amestec de indivizi, care se găseau la baza plantațiilor așa zise „de Don" și „normal", porneau tocmai dela această teorie. După mai multe eșecuri, silvicultorii au renunțat să mai folosească în practică aceste tipuri de plantații; în științele silvice, însă, după cum am mai spus, nimic n'a fost schimbat.

In urma acestei situații, unii oameni de știință, silvicultori, cunoscând din literatură istoria seculară a împăduririlor din trecut în stepă, procedează foarte bine respingând net așa zisul tip „normal" de plantare a pădurii; pe de altă parte, însă, mi se pare că procedează greșit, când și astăzi recomandă acelaș amestec de diferite specii de arbori pentru plantarea perdelelor și masivelor forestiere. Acești silvicultori pornesc, deasemenea, dela premize teoretice false.

Acești tovarăși îmi pot răspunde că, pe când în așa zisul tip „normal" de plantare a pădurii se utilizau numai esențe cu trunchi înalt, fără vreun amestec de arbuști, astăzi ei recomandă ca la plantarea pădurilor să se adauge la esențele cu trunchiuri înalte și un procent oarecare de arbuști. Dar niciun silvicultor nu va obiecta că, în principiu, arbuștii sunt necesari, nu pentru asigurarea longevității pădurii, ci numai pentru a acoperi mai repede solul, spre a ne lipsi mai curând de nevoia să se lucreze în vederea luptei cu buruienile. Intradevăr, tipul „normal" de plantare a fost respins în trecut de practicienii ocoalelor silvice, nu pentrucă aceste plantaţii reclamau lucrări ale solului, un timp mai îndelungat, ci pentrucă aceste plantaţii nu erau viabile.

Aceste plantaţii piereau, nu pentrucă erau lipsite de un procent oarecare de arbuşti, ci pentrucă acolo era un amestec de arbori izolaţi, de diferite esenţe, care se concurau puternic unul pe altul. Silvicultorii ştiu că în majoritatea regiunilor noastre de stepă, plantaţiile de păduri nu vor fi viabile, dacă în compunerea lor stejarul nu va avea rolul esenţei principale. Ori, puieţii izolaţi de stejar, de regulă, vor fi întotdeauna înnăbuşiţi de oricare altă esenţă care va creşte alături de ei.

Esenţele principale trebue plantate, nu cu firul, ci în pâlcuri, în cuiburi, spre a nu da posibilitate vreunei alte esenţe să înnăbuşe stejarul încă tânăr — care-i esenţa principală, iar în solurile nisipoase, pinul — care trebue să fie esenţa principală în acele soluri. Când esenţa principală, în cazul nostru stejarul, se va ridica, sub pologul ei se vor simţi bine şi esenţele ce preferă şi suportă umbra, cum ar fi arţarul, teiul şi diferiţi arbuşti. Deaceea chiar noi recomandăm plantarea în grupe, în cuiburi a esenţelor principale, iar nu în amestec de arbori izolaţi, de diferite esenţe.

Pentru a crea puieţilor de esenţe forestiere condiţii mai bune de luptă cu vegetaţia ierboasă spontană de stepă, s'au propus semănături corespunzătoare de culturi agricole anuale în perdele experimentale forestiere.

Aproape toate elementele componente ale sistemului preconizat de semănare şi îngrijire a pădurii sunt luate de noi din literatură, din practica silvică; însă, atât alegerea cât şi aranjarea acestor elemente într'un sistem unitar s'au făcut de noi pornind dela principiul absenţei în natură a luptei înăuntrul speciei şi prezenţei luptei şi ajutorului mutual între specii.

Sistemul de plantare experimentală a pădurii propus de noi porneşte dela necesitatea de a asigura în regiunile de stepă cele mai bune condiţii pentru crearea de păduri cu longevitate mare şi cu minimum de forţe şi de mijloace pentru desvoltarea lor. Insă sistemul acesta de plantare a perdelelor forestiere şi de îngrijire a lor în regiunile de stepă şi silvostepă n'a fost încă nicăeri verificat în practică. Deaceea, acest sistem a şi fost propus pentru verificare experimentală în instituţiile agricole ştiinţifice şi experimentale, precum şi în ocoalele silvice.

Toate instituţiile agricole ştiinţifice şi experimentale, precum şi gospodăriile silvice trebue chiar din primăvara 1949 să înceapă în stil mare plantări experimentale de perdele forestiere prin metoda în cuiburi, conform principiilor expuse aici.

La executarea acestui program, instituţiile ştiinţifice şi experimentale trebue să se conducă deaproape după principiile teoretice fundamentale pe baza cărora a fost elaborat sistemul recomandat.

In acelaş timp, la alegerea esenţelor de arbori şi arbuşti, precum şi la aceea a culturilor agricole anuale, trebue să avem ca punct de plecare condiţiile locale de climă şi sol ale regiunii.

De exemplu, pentru un sol nisipos vom alege ca esenţă principală pinul, iar nu stejarul. Acelaş principiu trebue respectat şi la alegerea esenţelor secundare care vor însoţi stejarul, precum şi a esenţelor de arbuşti menite să umbrească solul.

Principalul, în sistemul preconizat de noi, este semănarea în cuiburi a diferitelor esenţe forestiere de bază, precum şi aranjarea judicioasă a acestor cuiburi pe toată suprafaţa, cu scopul ca cultivarea diferitelor plante agricole anuale să poată servi drept principalul mijloc de luptă cu vegetaţia ierboasă spontană.

Trebue să acordăm o deosebită atenţie alegerii şi creşterii optime a esenţei forestiere principale, menită să creeze păduri cu longevitate mare, care să producă în acelaş timp şi lemn bun. La umbra esenţei principale se vor planta esenţele secundare, care, în acelaş timp, sunt necesare pentru o pădure de stepă, esenţe şi arbuşti ce suportă uşor umbrirea. *Pentru multe regiuni de stepă şi silvostepă, esenţa principală va fi stejarul, iar pentru solurile nisipoase, pinul.*

Deaceea, în momentul de faţă, instituţiile ştiinţifice experimentale şi gospodăriile silvice trebue să acorde o deosebită atenţie conservării în bune condiţii, în timpul iernii, a ghindelor culese din toamnă, pentru ca ele să nu-şi piardă puterea de încolţire. Primăvara, timpuriu, trebue să organizăm încă o culegere de ghindă din păduri.

O altă măsură importantă pentru reuşita împăduririlor în stepă este inocularea ghindelor şi terenurilor care le vom semăna cu ciupercile respective, adică spori de micorhiză, a căror fixare pe rădăcinile puieţilor de stejar este o condiţie fără de care aceştia din urmă nu vor putea creşte. Dacă pe rădăcinile puieţilor de stejar din stepă nu a reuşit să se desvolte micorhiza, aceştia pier chiar din primul sau din al doilea an al vieţii lor. Deaceea, este necesar ca încă din iarnă sau din primăvară, timpuriu, să pregătim cantitatea necesară de pământ pe care să-l luăm din plantaţiile bătrâne şi sănătoase de stejar, sau din pepinierele unde au crescut puieţi de stejar. Trebue să se ia un volum dublu de pământ faţă de volumul ghindelor destinate pentru semănat.

In primăvară, semănarea ghindelor trebue să fie făcută cât mai timpuriu posibil spre a evita uscarea solului. După ce fâşia de teren destinată împăduririi va fi marcată cu marcatorul, recomandăm ca semănarea stejarului să se facă în modul următor: în centrul parceluţei, la intersecţia liniilor marcatorului, se face cu sapa un mic cuib. Cu scopul de a inocula terenul cu micorhiza, se aruncă în acest cuib o mână de pământ luat dintr'o plantaţie de pădure, cum am arătat mai sus, iar peste acest pământ punem 7-8 ghinde. Cuibul de ghinde se acoperă cu pământ umed, se presează uşor cu piciorul şi se acoperă încăodată cu un strat subţire de 1-2 cm de pământ afânat. Adâncimea la care se pun ghindele trebue să fie de aproximativ 5-7 cm. In jurul acestui cuib, la distanţe de 30 cm de el, la fel, se fac încă patru cuiburi. Prin urmare, pe o parcelă de un metru pătrat se vor găsi în total cinci cuiburi, iar în fiecare cuib, câte 7-8 ghinde germinabile.

Fiecare instituţie ştiinţifică şi experimentală trebue să planteze, după metoda recomandată de noi, cel puţin 70% din suprafaţa destinată în câmpurile lor pentru perdele forestiere de protecţie. Pentru comparaţie, restul de 30% destinat pentru perdele forestiere trebue să fie plantat după metoda astăzi în uz în acea zonă.

In toate instituțiile agricole științifice și experimentale, pendinte de diferite ministere, precum și în diferitele gospodării silvice, trebue să se planteze chiar din primăvara anului 1949, în total, câteva mii de hectare cu perdele forestiere experimentale, după metoda în cuiburi. Trebue să ne grăbim să începem aceste experiențe pentru a putea stabili cât mai curând valoarea practică a sistemului recomandat de noi.

LUCRARILE ŞTIINŢIFICE DE BAZĂ ŞI ARTICOLELE PUBLICATE DE AUTOR IN PERIOADA 1923—1947[1]

1923

Tehnica și metodica ameliorării pătlăgelelor roșii la stațiunea de ameliorare Belaia Țercov.
„Bullet. sortovodno-semennogo upravlenia Saharotresta“, nr. 4, Chiev, edit. „Saharotrest“, p. 73—76.
Altoirea la sfecla de zahăr. (In colaborare cu *A. S. Oconenco*). Ibidem, p. 77—80.

1928

Influența factorului termic asupra duratei fazei de desvoltare a plantelor. Experiență cu cereale și bumbac. „Trud Azerb, țentr opâtnoi selecț. stanții im. Ordjonichidze v g. Gandje“, fasc. 3. Bacu, 168 p.

1929

Influența factorului termic asupra fazelor de desvoltare la plante și programul lucrărilor cu sfecla în această chestiune. Rezumat al referatului lui T. D. Lâsenco „Truda Vsesoiznogo țentral. naucino-izsledov. Inst. saharnoi. promâșlennosti”, nr. 2, p. 34—36.
Despre esența insușirii de a fi toamnă.
(In colaborare cu *D. A. Dolgușin*). „Trudâ Vsesoiuzn. siezda po ghenet. selecții... v. Leningrade“, vol. III, Leningrad.
Esența ipotezei însușirii de a fi toamnă la plante.
„Selscohozeaistvennaia Gazeta“, 7 Decembrie.

1931

Teze la raportul „Iarovizarea plantelor agricole și lupta cu seceta“. Moscova, Selhozghiz.
Noi metode de modificare a duratei perioadei de vegetație la plante. (In colaborare cu *D. A. Dolgușin*). Jurnalul „Soț. Zemledelie“, 1 Martie.

Contributii la problema reglării perioadei de vegetație în plantele agricole. „Semenovodstvo“, nr. 13—14, p. 22.
Iarovizarea și lupta cu seceta. „Izvestia“, 29 Octombrie.
Perspectivele ce ni le deschid metodele de iarovizare. „Pravda“, 30 Octombrie.

1932

Contributii la problema reglării duratei perioadei de vegetație la plantele agricole. „Bull. iaroviz.“, Odessa, nr. 1, p. 5—13.
Iarovizarea plantelor agricole. Ibidem, p. 14—29.

---

[1] Indicator întocmit de *I. E. Glușcenco.*

Rezultatele experienţelor cu semănături iarovizate făcute în 1930 în colhozurile şi sovhozurile R.S.S. Ucrainiene. Ibidem, p. 57—61.

Comunicare prealabilă despre culturile iarovizate de grâu făcute în 1932 în sovhozuri şi colhozuri. „Bull. iaroviz.", Odessa, nr. 2—3, p. 3—15.

Cerinţele pentru fotoperioade şi natura plantelor agricole. Ibidem, p. 16—34.

Grăbirea desvoltării cartofilor în condiţiile de câmp ale agriculturii socialiste. (In colaborare cu *D. A. Dolguşin*). Ibidem, p. 35—46

Contribuţii la problema iarovizării porumbului, meiului, ierbei de Sudan, sorgului şi soiei. Ibidem, p. 46—64.

Principalele rezultate ale iarovizării plantelor agricole. „Bull. iaroviz.", Odessa, nr. 4, p. 3—57.

Instrucţiuni pentru iarovizarea grânelor tari de primăvară. Odessa, „Bull. iaroviz." nr. 1.

Grâu iarovizat în câmpurile colhozurilor. Jurnalul „Soţ. zemledelie", 5 Septembrie.

Ce este iarovizarea. Colecţia „Comsomoliştii despre iarovizare". Materialele consfătuirii despre iarovizare pe lângă sect. agr. a C.C. al L.C.S.M.U. şi pe lângă redacţia ziarului „Molodii bilşovic", împreună cu tov. *Lâsenco*, Harcov, ed. „Molodii bilşovic".

1933

Iarovizarea plantelor agricole şi cum trebue s'o facem. Moscova, Selhozghiz.

Iarovizarea şi înmulţirea prin ochi izolaţi la cartofi. (In colaborare cu *A. A. Bascova*), Harcov.

Iarovizarea cartofilor. Odessa.

Instrucţiuni pentru iarovizarea cartofilor, Moscova, Selhozghiz.

Iarovizarea măzărichii de primăvară şi de toamnă. Moscova, Selhozghiz.

Instrucţiuni prescurtate pentru iarovizarea bumbacului. Odessa.

1934

Iarovizarea plantelor agricole. Moscova, Selhozghiz.

Să ne însuşim principiile fundamentale ale iarovizării. Jurnalul „Soţ. zemledelie", 14 Februarie.

Iarovizarea meiului semănat în mirişte reprezintă lupta pentru un plus de recoltă. Jurn. „Soţ. zemledelie", 26 Iunie.

A nu se denatura teoria iarovizării. Jurn. „Soţ. zemledelie", 26 Decembrie.

Să punem iarovizarea în slujba agriculturii socialiste. (In colaborare cu *D. A. Dolguşin*). Articol în colecţia „Ştiinţa agricolă în U.R.S.S.", Moscova, Selhozghiz, p. 96—114.

Fiziologia desvoltării plantelor şi ameliorarea. Revista „Semenovodstvo", nr. 2, p. 20-31.

Iarovizarea şi pomicultura. Revista „Plodoovoşcinoe Hoziaistvo", Moscova, nr. 11, p. 50—51.

Iarovizarea cartofilor. (In colaborare cu *D. A. Dolguşin*), Harcov.

Iarovizarea cartofilor în regiunile de stepă ale Ucrainei. (In colaborare cu *D. A. Dolguşin*), Harcov.

Iarovizarea. Capitol în cartea „Agrogramota", ed. II-a, Harcov, p. 294—323.

1935

Despre reorganizarea sectorului de producerea seminţei. Revista „Iarovizaţia", nr. 1, p. 25—64, Odessa.

Teoria desvoltării plantelor şi lupta cu degenerarea cartofilor în Sud. Revista „Iarovizaţia", nr. 2, p. 3—22, Odessa.

Mişcarea stahanovistă şi problemele agrobiologiei sovietice. (In colaborare cu *I. I. Prezent*). Revista „Iarovizaţia", nr. 3, p. 1—12, Odessa.

Bazele teoretice ale iarovizării. Moscova, Editura de Stat pentru literatura colhozurilor şi sovhozurilor.

Ameliorarea şi teoria desvoltării plantelor în stadii. (In colaborare cu *I. I. Prezent*), Moscova, Selhozghiz.

Iarovizarea plantelor agricole (cu instrucţiuni pentru iarovizarea grâului, orzului şi ovăsului). Moscova, Selhozghiz.

Câteva rezultate ale iarovizării. Articol din colecţia „Pentru recolte ridicate, pentru

ridicarea productivităţii animalelor", Chiev, Edit. de Stat pt. literatura destinată colhozurilor şi sovhozurilor din R.S.S. Ucraina, p. 59—62.
Iarovizarea cartofilor. Moscova, Selhozghiz.
Unitatea teoriei şi practicei este puterea ştiinţei noastre. Jurn. „Soţ. zemledelie", 21 Februarie.
Creatorul teoriei hibridizării îndepărtate. (In colaborare cu prof. *I. I. Prezent*). Ziarul „Soţ. zemledelie", 8 Iunie.
Reînnoirea seminţei. Ziarul „Izvestia", 15 Iunie.
Cartofii în Sud. Ziarul „Izvestia", 15 Septembrie.
Cartofii în Sud şi teoria stadiilor. Ziarul „Soţ. zemledelie", 9 Octombrie.
Unele rezultate ale iarovizării. Ziarul „Pravda", 27 Octombrie.
Problemele curente ale iarovizării. Ziarul „Soţ. zemledelie", 29 Octombrie.
Contribuţii la noi realizări în teoria desvoltării stadiale. Ziarul „Soţ. zemledelie", 30 Octombrie.
Reînnoirea pământului. Ziarul „Pravda", 7 Noembrie.
Plantările cartofilor în vara 1935. Revista „Casa-Laborator", nr. 4, p. 5—7, Chiev.

1936

Să recuperăm anul pierdut. Revista „Iarovizaţia", nr. 2—3, p. 9—18.
S'au încurcat ori încurcă. Revista „Iarovizaţia", nr. 5, p. 30—44.
Primele rezultate. Revista „Iarovizaţia", nr. 5, p. 3—14.
Despre încrucişările în interiorul soiului la plantele autogame. Revista „Soţialisticescaia reconstrucţia seliscogo hozeaistva", nr. 10, Moscova.
Un genetist şi ameliorator genial. Articol introductiv al acad. *T. D. Lâsenco* la cartea lui *I. V. Miciurin* „Rezultatele lucrărilor de 60 de ani", ed. 4-a, Moscova, Selhozghiz.
Bazele teoretice ale iarovizării, ed. II-a, refăcută şi complectată, Moscova, Selhozghiz.
Iarovizarea plantelor agricole (cu instrucţiuni pentru iarovizarea grâului, orzului şi ovăsului). Ed. II-a complectată, Moscova, Selhozghiz.
Mai multă claritate teoretică. Ziarul „Soţ. zemledelie", 3 Martie.
Când să începem înmuierea seminţei. Ziarul „Soţ. zemledelie", 5 Martie.
Fiziologia desvoltării plantelor şi problema rezistenţei la iernat a cerealelor de toamnă. Articol în colecţia „Agricultura în U.R.S.S.", Selhozghiz.
Iarovizarea cartofilor. Ed. II-a, Moscova, Selhozghiz.
Lupta cu degenerarea cartofilor în Sudul R.S.S. Ucraina. (Instrucţiuni), Moscova, Selhozghiz.
Despre plantările de vară ale cartofilor în Sudul R.S.S. Ucraina. Revista Inst. de bot. al Acad. de ştiinţe din R.S.S. Ucraina, nr. 8 (16), p. 3—13.
Despre ciupitul bumbacului (în limba ucrainiană), Odessa, edit. Inst. de amel. şi genetică.
Despre ciupitul bumbacului. Revista „Sovetschii Hlopoc", nr. 7, p. 49—53, Moscova.
Ciupitul bumbacului. Ziarul „Pravda", 6 Octombrie.
Pentru o tonă de bumbac cules înainte de geruri. Revista „Hata-laboratoria", nr. 6.
La graniţa epocii. Revista „Hata-laboratoria", nr. 2, p. 7—12, Chiev.
Pentru unitatea de nesdruncinat între ştiinţă şi practică. Revista „Hata-laboratoria", nr. 4, Chiev.
Colaborarea institutelor de cercetări ştiinţifice cu casele-laborator. Chiev, Edit. de Stat pentru literatura destinată colhozurilor şi sovhozurilor din R.S.S. Ucraina.
Iarovizarea grâului de primăvară, orzului şi ovăsului. Chiev, Edit. de Stat pentru literatura destinată colhozurilor şi sovhozurilor din R.S.S. Ucraina.
Instrucţii pentru iarovizarea sfeclei de zahăr. Odessa, Edit. Inst. de ameliorare şi genetică.
Ce lucrăm. Ziarul „Izvestia", 24 Martie.
Inmulţiţi rândurile miciuriniştilor. Ziarul „Comsomolscaia Pravda", 6 Iunie.
Despre „logii", „ogogii" şi ştiinţa adevărată. (In colaborare cu *I. I. Prezent* ca răspuns la articolul prof. Serebrovschi „Hibridizarea animalelor, ca ştiinţă"). Ziarul „Pravda", 26 Iunie.
Să smulgem naturii deslegarea variabilităţii formelor vegetale. Ziarul „Soţ. zemledelie", 7 Noembrie.
Ce am făcut. Ziarul „Izvestia", 12 Octombrie.
Transformarea naturii plantelor. Ziarul „Soţ. zemledelie", 24 Decembrie.

1937

Cele două orientări în genetică. Revista „Iarovizaţia", nr. 1 (10), p. 29—75.

„Deducţiile" care îl preocupă pe acad. Constantinov. Revista „Iarovizaţia", nr. 2 (11), p. 19—33.

Casele-laborator din colhozuri, creatoarele ştiinţei agricole. Revista „Iarovizaţia", nr. 5 (14), p. 12—32.

Drumul meu în ştiinţă. Revista „Selecţii semenovodstvo", nr. 11, p. 16—18.

Transformarea naturii plantelor. Moscova, Selhozghiz.

Influenţa portaltoiului asupra altoiului. Moscova, Edit. VASHNIL.

Iarovizarea plantelor agricole. Edit. 5-a complectată, Moscova, Selhozghiz.

Ciupitul bumbacului. (In colaborare cu *A. A. Avachian*). Moscova, Selhozghiz.

Zece milioane de ha de semănături iarovizate. „Sovhoznaia gazeta", 6 Martie.

Principiile încrucişării în interiorul soiului. Ziarul „Soţ. zemledelie", 21 Mai.

Inmulţirea seminţei înnoite. Ziarul „Soţ. zemledelie", 20 August.

Plantările de vară ale cartofilor. Ediţia II-a, revăzută, Moscova, Selhozghiz.

Cartofii în regiunile sudice ale U.R.S.S. Ziarul „Pravda", 27 Iunie.

Iarovizarea meiului. Edit. Instit. de ameliorare şi genetică, Odessa.

Transformatorul naturii plantelor. (Despre *I. V. Miciurin*). „Crestianscaia gazeta" 6 Iunie.

Transformarea naturii plantelor. Ziarul „Soţ. zemledelie", 12 Noembrie.

1938

Incrucişarea în interiorul soiului şi „legea" mendelistă a segregării. Revista „Iarovizaţia", nr. 1—2 (16—17).

Schema producerii seminţei de elite la staţiunile de ameliorare ale statului. Ibidem.

Mentorul, un puternic mijloc de ameliorare. Revista „Iarovizaţia", nr. 3 (18).

Teoria miciurinistă la baza producerii de sămânţă. Revista „Iarovizaţia", nr. 4—5 (19—20).

Instrucţiuni pentru încrucişări în interiorul soiului la grâul de toamnă şi de primăvară. (In colaborare cu *D. A. Dolguşin*). Moscova, Selhozghiz.

Plantările de vară ale cartofilor. (In colaborare cu *A. M. Favorov*), Moscova, Selhozghiz.

Lucrările lui I. V. Miciurin, baza geneticei sovietice. Ziarul „Pravda", 6 Iunie.

Pe căi noi. Ziarul „Pravda", 9 Aprilie.

Plantările de vară ale cartofilor în Sudul Ucrainei. Ziarul „Pravda", 4 Iulie

Ştiinţa agronomică în luptă cu seceta. Revista „Soţ. zernovoe hoziaistvo", nr. 6, p. 20—37, Saratov.

Un luptător pentru ştiinţa agricolă progresivă. (La jubileul de 75 de ani al acad. *V. R. Williams*). Ziarul „Soţ. zemledelie", 10 Octombrie.

1939

Articole privitoare la ameliorare şi genetică. (Colecţie). Editura Voronej.

Căile pentru crearea de soiuri de toamnă rezistente la iernile din răsărit. Revista „Iarovizaţia", Moscova, nr. 2 (23).

Creatorul agrobiologiei sovietice. Revista „Iarovizaţia", Moscova, nr. 3 (24).

Cuvânt înainte la operele lui I. V. Miciurin. Moscova, Selhozghiz., v. I, p. VII—XVI.

Ştiinţa agronomică în lupta cu seceta. Revista „Pentru recolte constante în Sud-Est", nr. 1.

Referat la consfătuirea privitoare la genetică şi ameliorare, convocată de redacţia revistei „Pod znamenem marxizma". Rev. „Pod znamenem marxizma", nr. 11, p. 146—168.

Dacă trebue să iarovizăm sămânţa semănată la epocile foarte timpurii (în Februarie). Ziarul „Soţ. zemledelie", 23 Februarie.

Agronomul-şef al Uniunii Sovietice. (In memoria acad. savantul-pedolog *V. R. Williams*). Ziarul „Pravda", 13 Noembrie.

1940

Biologia desvoltării plantelor. (Colecţia de articole privitoare la genetică, ameliorare şi producere de sămânţă). Chiev, Edit. de Stat pt. literatura destinată colhozurilor şi sovhozurilor din R.S.S. Ucraina.

Realizări noi în dirijarea naturii plantelor. Revista „Pod znamenem marxizma", nr. 10, p. 110.
Ştiinţa miciurinistă la expoziţia agricolă a U.R.S.S. „Vestnic plodovo-iagodnâh cultur", nr. 1, Moscova, Selhozghiz.
Căile de dirijare a organismelor vegetale. Revista „Iarovizaţia", nr. 3 (30).
Cel mai bun teoretician al darwinismului. (La 20 de ani dela moartea lui C. A. Timiriazev). Revista „Part. stroitelstvo", nr. 9, p. 16—23.
Ce este genetica miciurinistă. Revista „Iarovizaţia", Moscova, nr. 6 (33).
Să consolidăm succesele realizate în mărirea productivităţii meiului. Revista „Iarovizaţia", nr. 1 (28).
Un mijloc puternic de îmbunătăţire a materialului de plantat. Ziarul „Soţ. zemledelie", 15 Aprilie.
Căile de mărire a recoltelor de cartofi în regiunea Moscova. Ziarul „Moscovschi bolşevic", 17 Aprilie.
Noua metodă de semănare a coc-sagâzului. Ziarul „Soţ. zemledelie", 11 Aprilie.
In legătură cu articolul acad. A. N. Colmogorov. Referatele Acad. de ştiinţe U.R.S.S., vol. XXVIII, nr. 9.

1941

Engels şi câteva probleme ale darwinismului. Moscova, Soţechghiz.
Răsărirea bună a coc-sagâzului este chezăşia unei recolte mari. Ziarele „Pravda", „Izvestia" şi „Soţ. zemledelie", 14 Martie.
Incă odată despre obţinerea unei răsăriri bune a coc-sagâzului. Ziarele „Pravda" şi „Soţ. zemledelie", 4 Aprilie.
Lupta cu gărgăriţa. Referatele Acad. de ştiinţe agricole „V. I. Lenin" a U.R.S.S., nr. 5, Moscova, Selhozghiz.
Iarovizare în caz de primăvară întârziată. Ziarele „Pravda" şi „Soţ. zemledelie", 8 Mai.
Practica colhozurilor şi sovhozurilor — baza ştiinţei agronomice înaintate. Ziarul „Pravda", 25 Mai.
Pregătirea tuberculelor de cartofi recent recoltate pentru plantările de vară. Ziarul „Soţ. zemledelie", 6 Iunie.
Despre unele probleme curente ale producţiei agricole. Ziarul „Pravda", 7 August.
Particularităţile secerişului din 1941. Ziarul „Omscaia pravda", 21 August.
Cum se creează un nou soi de grâu rezistent la iernile din Siberia. Ziarul „Pravda", 3 Octombrie.
Să înmagazinăm mai mulţi cartofi de sământă. Ziarul „Pravda", 16 Noembrie
Să folosim pentu plantat vâfurile tuberculelor de cartofi de consum. Omsc, Filiala OGIZ.
Să luptăm pentru o calitate mai bună a seminţei. Ziarul „Soţialisticescoe zemledelie", 29 Noembrie.

1942

Cultura cartofilor şi a sfeclei de zahăr în Uzbechistan. Revista „Colhoznoe proizvodstvo", nr. 1.
Pentru recolte mari de cereale în Siberia. Revista „Colhoznoe proizvodstvo" nr. 2.
Sământa de calitate bună este chezăşia unei recolte mari. Ziarul „Pravda", 20 Martie.
Metode pentru ridicarea facultăţii germinative a seminţei de cereale. Ziarul „Omscaia pravda", 17 Aprilie.
Păstrarea în primăvară şi pregătirea pentru plantat a vârfurilor de tuberculi de cartofi. Revista „Soţialisticescoe selscoe hozeaistvo", nr. 4.
Câteva probleme de bază ale ştiinţei agricole. „Vestnic Academii Nauk S.S.S.R.", nr. 5—6.
Să mărim resursele alimentare ale Statului Sovietic. Colecţie, Editura Comisar. Pop. pentru Agricultură al U.R.S.S., Omsc.
Să recoltăm cerealele la timp şi fără pierderi. Referatele VASHNIL, fasc. 7—8, Edit. Narcomzem, U.R.S.S.
Să terminăm la timp elaborarea problemei semănatului de grâu de toamnă în Siberia. Ibidem.
Să pregătim mai multe vârfuri de tuberculi de cartofi de consum pentru a fi plantate. Editura Narcomzem, U.R.S.S., Moscova.

Păstrarea în primăvară și pregătirea pentru plantat a vârfurilor tăiate dela tuberculii de cartofi. Profizdat, Moscova.
Mai mulți cartofi și legume. Colecția „Desvoltarea legumiculturii este cea mai importantă problemă de economie politică", Profizdat, Moscova.
Să extindem plantările de vară ale cartofilor. Referatele VASHNIL, fascic. 7—8. Edit. Narcomzem, U.R.S.S.

1943

Să mărim facultatea germinativă a seminței de cereale în câmp. Referatele VASHNIL, fasc. 2, Editura NKZ, U.R.S.S.
Semănatul coc-sagâzului în cuiburi, cu mâna. Ibidem.
C. A. Timiriazev și problemele agrobiologiei noastre. Referatele VASHNIL, fasc. 4.
Problema pregătirii vârfurilor dela tuberculii de cartofi. Ibidem.
Problemele imediate ale științei agricole sovietice. Selhozghiz, Moscova.
Știința agrobiologică în agricultura timpului de război. Colecția de articole, Chirghizgosizdat, orașul Frunză.
Lucrările din zilele Marelui Război pentru Apărarea Patriei. Articole și discursuri. Selhozghiz, Moscova.
Despre ereditate și variabilitatea ei. Editura NKZ, U.R.S.S.
Agrobiologia. Colecție de lucrări în domeniul geneticei, ameliorării și producerii de sămânță. Ed. I, Selhozghiz, Moscova.
Cultura meiului. Revista „Colhoznoe proizvodstvo", nr. 2—3.

1944

Câteva probleme de agrotehnică a semănatului de primăvară. Selhozghiz, Moscova.
Pregătirea vârfurilor de tuberculi de cartofi pentru plantare. Ziarul „Trud", 11 Aprilie.
Să creștem mai mulți cartofi și legume în grădinile lucrătorilor și funcționarilor. Ziarul „Pravda", 13 Aprilie.
In ce constă propunerea noastră privitoare la semănatul grânelor de toamnă în stepele Siberiei, în miriște. Revista „Sovhoznoe proizvodstvo", nr. 4, Moscova.
Cultura cerealelor de toamnă în stepele Siberiei. Revista „Sovhoznoe proizvodstvo", nr. 10—11, Moscova.
Despre ereditate și variabilitatea ei. Ed. II-a, Selhozghiz, Moscova.

1945

Cultura cerealelor de toamnă în stepele Siberiei. Colecția de articole, Selhozghiz, Moscova.
Pentru crearea de rezerve de materie primă de cauciuc natural. „Pravda", 1 Septembrie.
Mijloace bune de luptă cu gărgărița sfeclei. „Pravda", 12 Martie.
Pentru desvoltarea doctrinei lui Miciurin. „Pravda", 7 Iunie.

1946

Despre darwinismul sovietic. Revista „Agrobiologia", nr. 1.
Selecția naturală și concurența în interiorul speciei. Revista „Agrobiologia", nr. 2.
Despre izolarea în spațiu a semănăturilor de soiuri curate. „Sovhoznaia gazeta", 17 Ianuarie.
Știința agricolă în luptă pentru îndeplinirea programului lui Stalin. Ziarul „Izvestia", 6 Martie.
Câteva sfaturi agronomice pentru colhozurile din Sud. Ziarul „Pravda", 8 Iunie.
Genetica. Revista „Agrobiologia", nr. 5—6.
Sfaturi pentru grădinari. Ziarul „Gudoc", 1 Martie.
Despre „imagini deformate" și câțiva „darwiniști". Revista „Agrobiologia", nr. 3.
„Agrobiologia". Lucrări privitoare la genetică, ameliorare și producere de sămânță. Ed. II-a, complectată. Selhozghiz, Moscova.

1947

Sarcinile Academiei de ştiinţe agricole „V. I. Lenin“ a U.R.S.S. în lumina deciziei Plenarei C.C. al P.C. (b) al U.S. „Despre măsurile pentru ridicarea agriculturii în perioada postbelică“. Revista „Agrobiologia“, nr. 2.

Despre problema geneticei noi şi vechi. Revista „Agrobiologia“, nr. 4.

Să pregătim mai multe vârfuri de cartofi. Selhozghiz, Moscova.

Rezerve pentru sporirea materialului de sământă de cartofi. Ziarul „Pravda“, 15 Febr.

Să mărim mult recoltele de mei. Ziarul „Soţialisticescoe zemledelie“, 15 Aprilie.

Dece ştiinţa burgheză este în contra lucrărilor savanţilor sovietici. „Literaturnaia gazeta“, 18 Octombrie.

Tabla de materie

Pag.

Bazele teoretice ale iarovizării . . . 3
  Introducere . . . 3
  Istoricul iarovizării . . . 7
  Desvoltarea plantei provenite din sămânță și creșterea ei nu sunt fenomene identice . . . 22
  Fenomenele stadiale în desvoltarea plantelor . . . 28
  Importanța diferiților factori, din complexul condițiilor exterioare, necesari plantelor pentru a parcurge stadiul de iarovizare . . . 36
  Succesiunea parcurgerii stadiilor de desvoltare a plantelor . . . 40
  Modificările stadiale ale plantelor se produc în punctele de creștere ale tulpinelor . . . 47
  Localizarea modificărilor stadiale . . . 53
  Scurte concluzii asupra desvoltării în stadii a plantelor anuale, provenite din semințe . . . 56
Ameliorarea și teoria desvoltării în stadii a plantelor . . . 60
  Desvoltarea individuală a bazei ereditare a plantelor . . . 60
  Alegerea perechilor parentale, legile dominanței și natura heterozisului după diferitele epoci de vegetație . . . 72
  Procedee practice în lucrările de ameliorare bazate pe teoria desvoltării . . . 88
Despre reorganizarea sectorului de producerea seminței . . . 99
Incrucișarea în interiorul soiului la plantele autogame . . . 130
Cele două orientări în genetică . . . 151
Casele-laborator din colhozuri și științele agricole . . . 186
Incrucișarea în interiorul soiului și „legea" segregării mendeliste . . . 208
Mentorul, puternic mijloc de ameliorare . . . 220
Teoria miciurinistă la baza producerii de sămânță . . . 229
  Ameliorarea seminței de secară . . . 236
  Principiile fundamentale pentru producerea elitelor de cereale . . . 240
Creatorul agrobiologiei sovietice (La comemorarea a 4 ani dela moartea lui I. V. Miciurin) . . . 245
Invățătura miciuristă la Expoziția agricolă din U.R.S.S. . . . 257
Căile de dirijare a organismelor vegetale . . . 271
Realizări noi în dirijarea naturii plantelor . . . 292
Organismul și mediul . . . 311
  Deosebirea dintre viu și mort în raporturile lor reciproce cu mediul . . . 311
  Importanța alegerii obiectului de studiat . . . 312
  Cauzele degenerării cartofilor de sămânță în regiunile sudice . . . 313
  Verificarea metodei de plantare a cartofilor în vară atât la Institutul de genetică și ameliorare, cât și în colhozuri . . . 318
Engels și unele probleme ale Darwinismului . . . 326
Ce este genetica miciuristă . . . 338
C. A. Timiriazev și problemele agrobiologiei sovietice . . . 357
Despre ereditate și variabilitatea ei . . . 373
  Esența eredității . . . 373
  Esența variabilității. Creșterea și desvoltarea . . . 376

Pag.

- Desvoltarea individuală a organismului . . . 380
- Organismul şi mediul . . . 383
- Modificarea dirijată a naturii organismelor . . . 390
- Hibrizii vegetativi . . . 396
- Lichidarea conservatismului naturii organismelor . . . 404
- Procesul sexual . . . 414
- Categoriile, grupele şi formele eredităţii . . . 419

Selecţia naturală şi concurenţa in interiorul aceleiaşi specii . . . 429

Genetica . . . 457
- Mendelism-morganism . . . 458
- Critica teoriei cromozomice a eredităţii . . . 462
- Genetica miciurinistă . . . 466

Sarcinile Academei de Ştiinţe Agricole „V. I. Lenin" din U.R.S.S. . . . 475
- Ridicarea productivităţii meiului . . . 475
- Plantările de vară şi iarovizarea cartofilor . . . 479
- Să ridicăm recolta de seminţe la lucernă . . . 482
- Despre antetrupiţe . . . 482
- Plante producătoare de cauciuc . . . 483
- Despre sămânţa hibridă . . . 484
- Lucrările de ameliorare la cereale . . . 485
- Problemele economiei agricole . . . 490
- Să desvoltăm ştiinţa agrobiologică . . . 491

Dece se ridică ştiinţa burgheză contra lucrărilor oamenilor de ştiinţă sovietici? 494

Situaţia în ştiinţele biologice . . . 498
1. Ştiinţele biologice ca bază a agronomiei . . . 498
2. Istoria biologiei, arenă a luptei ideologice . . . 498
3. Două lumi — două ideologii în biologie . . . 501
4. Scolastica mendelism-morganismului . . . 505
5. Ideea despre incognoscibilitate în teoria despre „substanţa ereditară" . 509
6. Sterilitatea morganism-mendelismului . . . 511
7. Teoria miciurinistă este baza biologiei ştiinţifice . . . 514
8. Teoria lui Miciurin şi cadrele tinere ale biologiei sovietice . . . 521
9. Pentru o biologie ştiinţifică creatoare . . . 523

Cuvânt de încheiere . . . 525
Experienţe cu semănatul în cuiburi a perdelelor de protecţie forestiere . . . 535
Principalele lucrări de ştiinţă şi articole ale autorului . . . 551

MINISTERUL AGRICULTURII
ÎN COLABORARE CU
EDITURA DE STAT

LUCRĂRI DE AGRONOMIE

Au apărut:

A. P. FEDCHIN	Creșterea porcilor.
F. IVANOV	Curs de creșterea oilor.
V. P. SMIRNOV	Biografia lui Williams.
V. M. SOCOLOV	Fonduri sociale în colhozuri.
B. STEPANOV	Educarea cadrelor conducătoare din colhozuri.
A. V. SINIOV	Diagnosticul clinic al bolilor interne la animalele domestice.
[illegible] P. I. [illegible]	Apicultura

Vor apare:

A. F. ENȘ și M. G. DOGANOVSCHI	Mașini și unelte agricole.
I. BORDEIANU și N. CONSTANTINESCU	Cultura legumelor.
B. S. SVIRȘCEVSCHI	Exploatarea parcului de mașini și tractoare.
V. R. WILLIAMS	Pedologia.

Prețul volumului Lei 270
„ legăturii „ 45
Total Lei 315